ISSN 0181-0642

# BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

## SECTION C

## sciences de la terre

paléontologie

géologie

minéralogie

4e SÉRIE T. 11 1989 N° 1

Janvier-Mars 1989

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Professeur E. R. Brygoo

Section C : SCIENCES DE LA TERRE

Directeur : L. Ginsburg.
Rédactrice : P. Dupérier.
Comité scientifique : J. Aubouin (Paris), R. G. C. Bathurst (Liverpool), W. H. Berger (La Jolla), Y. Coppens (Paris), B. Cox (Londres), D. S. Cronan (Londres), J. Fabriès (Paris), H. de Lumley (Paris), W. R. Riedel (La Jolla).
Un Comité de rédaction examine tous les manuscrits reçus et nomme des rapporteurs.

Fondé en 1895, le *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle* est devenu à partir de 1907 : *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*. Des travaux originaux relatifs aux diverses disciplines scientifiques représentées au Muséum y sont publiés. Il s'agit essentiellement d'études de Systématique portant sur les collections conservées dans ses laboratoires, mais la revue est également ouverte, depuis 1970 surtout, à des articles portant sur d'autres aspects de la Science : biologie, écologie, etc.

La *1re série* (années 1895 à 1928) comprend un tome par an (t. 1 à 34), divisé chacun en fascicules regroupant divers articles.

La *2e série* (années 1929 à 1970) a la même présentation : un tome (t. 1 à 42), six fascicules par an.

La *3e série* (années 1971 à 1978) est également bimestrielle. Le *Bulletin* est alors divisé en cinq Sections et les articles paraissent par fascicules séparés (sauf pour l'année 1978 où ils ont été regroupés par fascicules bimestriels). Durant ces années chaque fascicule est numéroté à la suite (nos 1 à 522), ainsi qu'à l'intérieur de chaque Section, soit : Zoologie, nos 1 à 356 ; Sciences de la Terre, nos 1 à 70 ; Botanique, nos 1 à 35 ; Écologie générale, nos 1 à 42 ; Sciences physico-chimiques, nos 1 à 19.

La *4e série* débute avec l'année 1979. Le *Bulletin* est divisé en trois Sections : A : Zoologie, biologie et écologie animales ; B : Botanique, biologie et écologie végétales, phytochimie (fusionnée à partir de 1981 avec la revue *Adansonia*) ; C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie. La revue est trimestrielle ; les articles sont regroupés en quatre numéros par an pour chacune des Sections ; un tome annuel réunit les trois Sections.

S'adresser :

— pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 43-31-71-24 ; 43-31-95-60.
— pour les **abonnements et achats au numéro**, au Service de vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 43-31-71-24 ; 43-31-95-60. C.C.P. Paris 9062-62.
— pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du Bulletin, 57, rue Cuvier, 75005 Paris, tél. 40-79-34-38.

Abonnements pour l'année 1989 (Prix h.t.)

Abonnement général : 1575 F.
Section A : Zoologie, biologie et écologie animales : 900 F.
Section B : Botanique, *Adansonia* : 420 F.
Section C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie : 420 F.

*Numéro d'inscription à la Commission paritaire des publications et agences de presse* : 1405 AD

*BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE*
4e série, **11**, 1989, section C (Sciences de la Terre, Paléontologie, Géologie, Minéralogie), n° 1

## SOMMAIRE — *CONTENTS*

C. Chaix. — Les Scléractiniaires du Pliocène de Normandie ..... 3

*The Corals from the Pliocene of Normandy.*

A. Nel. — *Piroutetia liasina* Meunier, 1907, Insecte du Lias de France, espèce-type des Piroutetiidae nov. fam. ..... 15

Piroutetia liasina *Meunier, 1907, french liasic Insecta, type species of Piroutetiidae nov. fam.*

M. Gayet. — Note préliminaire sur le matériel paléoichthyologique éocrétacique du Rio Benito (sud de Bata, Guinée Équatoriale) ..... 21

*Preliminary note on Lower Cretaceous fossil fish material from Rio Benito (South of Bata, Equatorial Guinea).*

C. Mathis. — Quelques Insectivores primitifs nouveaux de l'Éocène supérieur du sud de la France ..... 33

*Some new primitive Insectivores from the Late Eocene of Southern France.*

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **11**, 1989,
section C, n° 1 : 3-13.

# Les Scléractiniaires du Pliocène de Normandie

par Christian CHAIX

**Résumé.** — Il s'agit de la troisième étude faunique sur le Pliocène de Normandie après celles des Bivalves et des Foraminifères. Les Scléractiniaires, provenant soit d'anciennes collections (gisements de surface), soit de récoltes récentes (sondages et forages), sont inconnus des faluns miocènes du Cotentin et se rapportent au Pliocène, puis disparaissent à l'approche du Pléistocène. Ils sont de type atlanto-méditerranéen et vivaient en milieu infralittoral dans des eaux assez fraîches.

**Mots-clés.** — Scléractiniaires, Pliocène, Basse-Normandie, France.

**Abstract.** — This paper on Pliocene corals from Normandy follows two recent studies on Bivalves and Foraminifera from the same assemblage. The corals, from outcrops and boreholes, are assigned to Pliocene and disappear towards the Pleistocene. Corals are unknown in the Miocene faluns of Cotentin. The corals, of Western European and Mediterranean character, lived in cool infratidal zone.

**Key words.** — Scleractinia, Pliocene, Southern Normandy, France.

Ch. CHAIX, *Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 8, rue Buffon, 75005 Paris.*

## INTRODUCTION

Ce travail fait suite à deux publications sur les faunes marines du Pliocène de Normandie dans les deux sous-bassins de Carentan et de Saint-Sauveur-le-Vicomte (Manche), l'une sur les Bivalves (LAURIAT-RAGE, 1986), l'autre sur les Foraminifères (LE CALVEZ, 1987). Les cartes de situation des gisements de ces deux sous-bassins avec leurs caractéristiques (sondage ou forage, profondeur, niveau de la couche étudiée), ainsi que les conventions de numérotation et d'appellation de ces gisements sont données dans le premier article (1986 : 4-9).

L'oligospécificité des gisements en Scléractiniaires ne permet pas de reconnaître de façon précise les subdivisions du Pliocène (Redonien) proposées par l'étude des Bivalves (espèces caractéristiques) et des Foraminifères (associations caractéristiques). En effet, LAURIAT-RAGE (1986 : 36-39) et LE CALVEZ (1987 : 124-127) ont admis trois subdivisions du Pliocène regroupant cinq formations fossilifères, l'existence de ces dernières ayant été démontrées par PAREYN (1984 : 222).

## I. HISTORIQUE DE L'ÉTUDE DES SCLÉRACTINIAIRES PLIOCÈNES DE NORMANDIE

Cet historique sera très bref, très peu d'auteurs s'étant intéressés à ces faunes. Seuls les anciens traités généraux sur les Scléractiniaires fossiles (MICHELIN, 1840-1847; MILNE-

EDWARDS et HAIME, 1848, 1857; D'ORBIGNY, 1850; DE FROMENTEL, 1861) ont fait état de la présence de *Flabellum michelini* à Saint-Martin d'Aubigny. MICHELIN a figuré cette espèce sous le nom préemployé de *Flabellum cuneatum* que MILNE-EDWARDS et HAIME ont remplacé par *Flabellum michelini*.

Par la suite, DOLLFUS a cité, sans figuration, trois espèces (d'ailleurs incorrectement identifiées) pour les localités de Saint-Georges-de-Bohon, Saint-André-de-Bohon, Auxais, Sainteny (VIEILLARD et DOLLFUS, 1875; DOLLFUS, 1880) et Gourbesville (1906).

Les sondages étudiés ici permettent d'aboutir à la première synthèse des Scléractiniaires pliocènes de Normandie.

## II. ÉTUDE PALÉONTOLOGIQUE DES GISEMENTS

Les Scléractiniaires ne sont présents que dans cinq des trente sondages et forages étudiés, au cours de cette collaboration, ce que je tenterai d'interpréter.

### GISEMENT n° 17 (= S.6)
### Saint-Georges-de-Bohon (réserve de chasse de l'Ermitage 2)
### (Tableau I)

#### 1. Caractéristiques du gisement et composition de la faune

Mode d'extraction : sondage ayant fourni des Scléractiniaires sur 34 m d'épaisseur, entre 15 et 49 m de profondeur; profondeur des prélèvements : 15 m, 26 m, 33 m, 35 m, 37 m, 39 m, 41 m, 43 m, 45 m, 47 m, 49 m.

Il n'y a pas de variation faunique nette entre les onze points du sondage. Les espèces ne sont pas toujours les mêmes mais correspondent à des conditions identiques. Les Dendrophylliidae sont le plus souvent trouvées sous forme de minuscules fragments, ce qui peut s'expliquer par la fragilité de leur squelette, très poreux. Les autres espèces sont souvent cassées ou roulées.

#### 2. Signification de la faune

Espèces caractéristiques du Pliocène atlantique : aucune.
Espèces connues jusque-là dans le Redonien par citation seulement : aucune.
Espèces nouvelles pour la région :

— *Cryptangia woodi* (fig. 1, 1a) : Miocène-Pliocène, Atlantique Nord et Est, mer du Nord.
— *Cryptangia reptans* (*in* CHAIX, sous presse) : « Helvétien »-Pliocène, Atlantique Est.
— *Culica parasitica* (*in* CHAIX, sous presse) : Miocène-Pliocène, Méditerranée, Atlantique Est.
— *Sphenotrochus* sp. : genre cosmopolite depuis l'Éocène.
— *Balanophyllia varians* (*in* CHAIX, sous presse) : Burdigalien-Pliocène, Paratéthys, Méditerranée, Atlantique Est.

| RESERVE DE CHASSE DE L'ERMITAGE 2 (gisement n° 17) | 15 m | 26 m | 33 m | 35 m | 37 m | 39 m | 41 m | 43 m | 45 m | 47 m | 49 m | Répartition stratigraphique | Domaines biogéographiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cryptangia woodi* M.E. & H. | | + | | | | + | | | | | + | M P | atnr |
| *Cryptangia reptans* Chev. | + | | + | + | + | | | | | | + | M P | at r |
| *Culicia parasitica* (Mich.) | | | | + | | | | | | | | M P | mat r |
| *Sphenotrochus sp.* | | | | | | | + | | | | | | |
| *Balanophyllia varians* Reuss | | | | | | | | | | + | | M P | pmat r |
| Dendrophylliidae indét. | | | | + | + | | | + | + | | | | |

M = Miocène
P = Pliocène
} âges

p = Paratéthys
m = Mediterranée
at = Atlantique
n = mer du Nord
r = mer redonienne
} domaines

Cette faune, qui comprend six taxons, est typiquement pliocène, montrant une moindre diversification des espèces par comparaison avec les associations du Miocène supérieur de l'ouest de la France (Chaix, en cours). En outre, elle ne renferme pas de formes récifales, disparues de la région à la fin du Miocène moyen en raison du rafraîchissement des eaux. Par ailleurs, toutes ces espèces disparaissent à la fin du Pliocène (ce qui exclut un âge pléistocène).

Si l'on rentre un peu plus dans le détail, on s'aperçoit que presque toutes les espèces (à l'exception des *Cryptangia*) disparaissent dans les niveaux supérieurs (26-15 m), ce que l'on peut traduire par un léger refroidissement des eaux.

Je ne peux donc que confirmer les datations établies par les Foraminifères pour ce sondage.

Age : Pliocène I : (30-49 m) et II (15-30 m).

GISEMENT n° 21 (= T.73)
Saint-André-de-Bohon (est de Rougeville)
(Tableau II)

1. **Caractéristiques du gisement et composition de la faune**

Mode d'extraction : sondage à la tarière ayant fourni des Scléractiniaires sur 12 m d'épaisseur entre 18 et 30 m de profondeur; profondeur des prélèvements : 18-22 m, 22-26 m, 26-30 m, soit les trois prélèvements les plus anciens du sondage. Il n'a été trouvé aucun Scléractiniaire dans les prélèvements les plus récents.

2. **Signification de la faune**

Espèces caractéristiques du Pliocène atlantique : aucune.
Espèces connues jusque-là dans le Redonien par citation seulement : aucune.
Espèces nouvelles pour la région :

— *Cryptangia woodi* : Miocène-Pliocène, Atlantique Nord et Est, mer du Nord.
— *Cryptangia reptans* : « Helvétien »-Pliocène, Atlantique Est.
— *Eusthenotrochus* sp. (fig. 3) : dans tout l'Atlantique depuis l'Éocène.

| EST DE ROUGEVILLE (gisement n° 21) | 18 - 22m | 22 - 26m | 26 - 30m | Répartition strati-graphique | Domaines biogéo-graphiques |
|---|---|---|---|---|---|
| *Cryptangia woodi* M.E. & H. | + | + | + | MP | atnr |
| *Cryptangia reptans* Chev. | + | + | + | MP | at r |
| *Sphenotrochus milletianus* (Def.) | + | | + | OMP(A?) | atnr |
| *Eusthenotrochus sp.* | + | | | EOMPQA | a |
| *Balanophyllia varians* Reuss | ? | ? | ? | MP | pmat r |
| Dendrophylliidae indét. | + | + | | | |

Compléments de légende : E = Eocène
O = Oligocène
Q = Pléistocène
A = Actuel

On relève six taxons dans ce gisement et la différence faunique entre ce sondage et le précédent réside principalement dans l'absence de *Culicia parasitica*, espèce un peu plus thermophile que les autres et vivant en symbiose avec le Bryozoaire *Celleporaria palmata*. La présence de *Balanophyllia varians* n'est pas certaine malgré les nombreux et minuscules fragments de Dendrophylliidae trouvés dans ces trois prélèvements qui ne permettent évidemment pas une détermination plus précise.

La disparition de formes légèrement thermophiles m'amène à confirmer pour ces trois prélèvements à Scléractiniaires un âge pliocène supérieur.

AGE : Pliocène III (18-30 m).

GISEMENT n° 22 (= T.71)
Saint-André-de-Bohon (le Bosq)
(Tableau III)

1. **Caractéristiques du gisement et composition de la faune**

Mode d'extraction : sondage à la tarière n'ayant fourni qu'une seule espèce de Scléractiniaire sur 4 m d'épaisseur, entre 26 et 30 m de profondeur.

2. **Signification de la faune.**

Espèces caractéristiques du Pliocène atlantique : aucune.

Espèce connue jusque-là dans le Redonien par citation seulement : *Sphenotrochus milletianus* (fig. 2, 2a).

Espèces nouvelles pour la région : aucune.

En ce qui concerne *Sphenotrochus milletianus*, seule espèce de Scléractiniaire trouvée au Bosq, aucun argument ne s'oppose au classement de cette tranche de sondage dans le Pliocène moyen (d'après l'étude des Foraminifères et des Bivalves), mais cette espèce se rencontre aussi bien dans les niveaux plus anciens.

AGE : Pliocène II.

| LE BOSQ (gisement n° 22) | 26 - 30m | Répartition strati-graphique | Domaines biogéo-graphiques |
|---|---|---|---|
| *Sphenotrochus milletianus* (Def.) | + | (E?)OMP(A?) | atnr |

GISEMENT n° 26 (= T.58)
Saint-André-de-Bohon (la Bréchollerie)
(Tableau IV)

1. **Caractéristiques du gisement et composition de la faune**

Mode d'extraction : sondage ayant fourni des Scléractiniaires sur 4 m d'épaisseur, entre 24 et 28 m de profondeur.

2. **Signification de la faune**

Espèces caractéristiques du Pliocène atlantique : aucune.
Espèces connues jusque-là dans le Redonien par citation seulement : aucune.
Espèce nouvelle pour la région :

— *Cryptangia reptans* : « Helvétien »-Pliocène, Atlantique Est.

Comme précédemment, je dispose de très peu d'éléments pour fixer un âge précis à ce gisement (deux taxons seulement). La seule espèce déterminable semble supporter les eaux rafraîchies (cf. gisement n° 17). On peut donc accepter, du point de vue des Scléractiniaires, l'âge pliocène supérieur proposé pour cette tranche du sondage par les précédentes études.

AGE : Pliocène III.

| LA BRECHOLLERIE (gisement n° 26) | 24 - 28m | Répartition strati-graphique | Domaines biogéo-graphiques |
|---|---|---|---|
| *Cryptangia reptans* Chev. | + | M P | at r |
| Dendrophylliidae indét. | + | | |

GISEMENT n° 30 (= F.25B)
Saint-Sauveur-le-Vicomte (la Gathe)
(Tableau V)

1. **Caractéristiques du gisement et composition de la faune**

Mode d'extraction : forage en grand diamètre ayant fourni des Scléractiniaires sur 2,50 m d'épaisseur, entre 52 et 54,50 m de profondeur.

2. **Signification de la faune**

Espèces caractéristiques du Pliocène atlantique : aucune.
Espèces connues jusque-là dans le Redonien par citation seulement : aucune.
Espèce nouvelle pour la région :

— *Balanophyllia varians* : Burdigalien-Pliocène, Paratéthys, Méditerranée, Atlantique Est.

Cette espèce, seule à avoir été rencontrée par le forage, provient d'un niveau inférieur de la coupe, la formation de Selsouef, attribuée au Pliocène I. On ne peut évidemment démentir une telle datation, les *Balanophyllia* étant des formes qui supportent bien la chaleur.

AGE : Pliocène I.

| LA GATHE (gisement n° 30) | 52 - 54,5m | Répartition strati-graphique | Domaines biogéo-graphiques |
|---|---|---|---|
| *Balanophyllia varians* Reuss | + | M P | pmatr |

## III. SIGNIFICATION STRATIGRAPHIQUE, PALÉOBIOGÉOGRAPHIQUE ET PALÉOÉCOLOGIQUE DES GISEMENTS D'APRÈS LES SCLÉRACTINIAIRES

La répartition stratigraphique des différentes espèces présentes dans les cinq gisements étudiés permet d'adopter un âge pliocène pour les niveaux à Scléractiniaires et cela en dépit de l'oligospécificité de la faune. En dehors du fait qu'ils n'ont jamais été signalés dans les faluns miocènes normands à Bryozoaires (dont une étude plus détaillée reste à faire), on peut tenir pour certaine la disparition des Scléractiniaires en Normandie vers la fin du Pliocène, lesquels sont chassés vers le sud ou éliminés par les premières ébauches de glaciation. En effet, il n'a été trouvé aucun Scléractiniaire, malgré de minutieux tris, dans les sondages datés en partie du Pléistocène ou de la limite Plio-Pléistocène par LAURIAT-RAGE (1986) et LE CALVEZ (1987) (gisements n$^{os}$ 1 et 4 par exemple), ni même dans les niveaux élevés du Pliocène III des autres sondages datés post-Cricqueville (gisements n$^{os}$ 21 et 26), à l'exception toutefois du Bosq d'Aubigny (une seule espèce). Il reste aussi que beaucoup de sondages pliocènes (gisements n$^{os}$ 6, 7, 9, 10, 13 à 16, 18, 23 à 25, 28, 29) ne renferment pas de Scléractiniaires. Par contre, certains sondages, pourtant pauvres en Invertébrés (gisement n° 22 par exemple), mais attribués avec certitude au Pliocène, en renferment.

Ajoutons qu'à Cricqueville (Calvados), il n'a pas été récolté de Scléractiniaires alors que cette localité datée du Pliocène récent (PAREYN *et al.*, 1984 : 400) au même titre que

Gourbesville (3 espèces), présente des caractéristiques semblables (gisement de surface, faciès redonien typique selon DOLLFUS 1900). Une recherche plus spécifique des Scléractiniaires reste peut-être à entreprendre dans ce gisement. Paradoxalement, Fécamp en Haute-Normandie (BASSOMPIERRE *et al.*, 1972), gisement rattaché au Pliocène chaud, n'a pas livré de Scléractiniaires, alors que le climat du Pliocène inférieur y était tout à fait favorable. La grande abondance de Bryozoaires pourrait confirmer, comme dans le Savignéen d'Anjou, l'incompatibilité générale entre Coraux et Bryozoaires dans le Néogène de l'ouest de la France.

Il est donc difficile de reconnaître des subdivisions dans le Pliocène du Cotentin sur la base des Scléractiniaires, car on doit aussi faire appel à l'absence des espèces, caractère négatif qui, dans certains cas, n'est pas dénué d'intérêt. Il semble toutefois que, pour l'instant et en attendant des études futures sur les faunes du Miocène normand, les Scléractiniaires représentent, dans cette région, un bon marqueur du Pliocène (arrivées, extinctions, migrations). On ne pourra cependant affiner trop les datations, l'usage des Scléractiniaires néogènes en stratigraphie en étant encore à ses balbutiements.

1a 1b 2a 2b 3

PLANCHE I. — 1 : *Cryptangia woodi* M.-E. & H.; gisement n° 21 : est de Rougeville (prélèvement 22-26 m); a : VL; b = C; × 4 (R. 07631; MNHN). 2 : *Sphenotrochus milletianus* (Def.); gisement n° 22 : le Bosq (prélèvement 26-30 m); a = VL; b = C; × 4 (R. 07632; MNHN). 3 : *Eusthenotrochus* sp. : VL; gisement n° 21 : est de Rougeville (prélèvement 18-22 m); × 4 (R. 07633; MNHN).
VL = vue latérale; C = calice; MNHN = Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Photos D. SERRETTE.

Au point de vue paléobiogéographique, il n'existe pas, dans les gisements étudiés, de formes endémiques de Scléractiniaires, l'évolution de ce groupe au Néogène dans l'Atlantique Nord et Est étant marquée uniquement par des disparitions d'espèces. Une étude de migration peut être effectuée sur *Balanophyllia varians* qui est une espèce paratéthysienne dont on peut suivre la trace tout au long du Néogène : Badénien de Paratéthys (REUSS, 1871) — Tortonien de la vallée du Rhône (CHEVALIER et DEMARCQ, 1964) — Messinien du Maroc (CHEVALIER, 1962) — Pliocène inférieur et moyen de Basse-Loire (CHAIX, sous presse) — Pliocène moyen et supérieur de Normandie. Cette espèce a été chassée vers l'ouest par les régressions successives de la Paratéthys (fin du Badénien), de la Méditerranée orientale (Tortono-Messinien) et occidentale (fin du Messinien). Elle n'a pu supporter le refroidissement de la fin du Pliocène (LAURIAT-RAGE et VERGNAUD GRAZZINI, 1977) et s'est probablement éteinte ici en Normandie à la fin du Pliocène II. *Cryptangia reptans* qui était apparue dans les faluns helvétiens chauds du Blésois disparaît à la fin du Pliocène. *Cryptangia woodi*, *Culicia parasitica* et *Sphenotrochus milletianus* sont connus au Pliocène en mer du Nord. La première espèce a survécu jusqu'à l'approche des glaciations, la deuxième semble disparaître à la fin du Pliocène I par suite du

refroidissement (le genre *Culicia* ne supporte actuellement pas une température inférieure à 12° C); la troisième, qui descend probablement du *Sphenotrochus mixtus* du Lutétien, est connue en Europe de l'Oligocène au Pliocène et a survécu aux glaciations en se cantonnant en Méditerranée (FROGET, 1966) sous la forme de l'espèce actuelle *Sphenotrochus andrewianus*.

Notons que même les gisements les plus récents (classés dans le Pliocène III), soit Gourbesville, le Bosq d'Aubigny, et partiellement la Bréchollerie (24-28 m), renferment des espèces encore légèrement thermophiles telles *Flabellum michelini* pour le second, *Cryptangia reptans* et des Dendrophylliidae pour le troisième, les influences méridionales n'étant pas totalement disparues de la région à cette époque.

Le biotope des Scléractiniaires dans cette région (golfe de la Manche au Redonien) était conditionné par des influences océaniques (eaux fraîches), la turbidité (nature argileuse des gisements n$^{os}$ 14 et 24, LE CALVEZ, 1987) et la profondeur (faible). Les données fragmentaires que l'on possède sur l'écologie des Scléractiniaires solitaires actuels (VAUGHAN et WELLS, 1943 : 53-54), indiquent pour le genre *Eusthenotrochus* (le genre le plus sténobathe mais représenté ici par un exemplaire unique) une profondeur minimale de 80 m. *Sphenotrochus* est en revanche très abondant dans nos gisements et connu actuellement à des profondeurs variables (10 à 300 m selon les régions). La profondeur d'une cinquantaine de mètres généralement admise pour le Redonien est donc plausible du point de vue des Scléractiniaires, la répartition bathymétrique de *Eusthenotrochus* pouvant sans doute être élargie. Le genre le plus sténotherme est encore *Eusthenotrochus*; il lui faut une température minimale de 13° C pour vivre et il supporte jusqu'à 16° C. Ces conditions sont tout à fait acceptables pour les autres espèces.

Je rejoins donc les conclusions apportées par l'étude des Mollusques : milieu marin franc, faible profondeur d'eau, substrat meuble (sables plus ou moins grossiers et sables vaseux).

## CONCLUSIONS

Cette étude d'ensemble sur les Scléractiniaires du Pliocène de Normandie a pu être réalisée grâce au matériel extrait des sondages et forages implantés dans le Cotentin, les quelques espèces connues auparavant ne permettant pas à elles seules d'envisager une synthèse. Malgré le nombre restreint de taxons, dû à des conditions peu favorables (notamment turbidité), et à un manque de renouvellement des espèces au Pliocène, cette faune présente un intérêt certain pour la stratigraphie du Cotentin, vu leur absence dans les niveaux miocènes et pléistocènes. Du point de vue de la paléobiogéographique, on notera que quelques formes méridionales, ayant trouvé refuge dans cette région, disparaîtront (extinction) ou migreront vers des mers plus chaudes, en raison du rafraîchissement des eaux océaniques aux environs de —3 MA. Une seule espèce survivra : *Sphenotrochus milletianus* (= *andrewianus*).

**Remerciements**

Je tiens à remercier le Pr. Cl. PAREYN de m'avoir confié ce matériel d'étude, ainsi que M$^{me}$ A. LAURIAT-RAGE pour le patronage scientifique de ce travail et les tris effectués à partir de divers sacs de sédiments.Je remercie également l'ensemble des chercheurs de l'Institut de Paléontologie

travaillant sur le Pliocène de Normandie avec qui j'ai eu de nombreux entretiens ainsi que ceux de l'équipe des « Madréporaires actuels et fossiles » qui m'ont permis de bénéficier des infrastructures du laboratoire. Mes remerciements s'adressent également aux personnes qui, avec leur gentillesse coutumière, m'ont également bien aidé : Élyane MOLIN pour la saisie du texte et Christine DURAND qui a réalisé le montage de la planche et des tableaux.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BASSOMPIERRE, P., Ph. BRÉBION, E. BUGE, A. LAURIAT-RAGE, Y. LE CALVEZ et P. MARTIN, 1972. — Le gisement redonien de Fécamp (Seine-Maritime). *Bull. Bur. Rech. géol. min.*, 2e sér., **1** (1) : 29-48, 2 fig., 2 pl., 5 tabl.

CHAIX, C. (sous presse). — Madréporaires, *In* A. LAURIAT-RAGE *et al.*, « Étude biostratigraphique du gisement redonien de La Marnière (La Limouzinière, Loire-Atlantique) ».

CHEVALIER, J.-P., 1962. — Les Madréporaires miocènes du Maroc. *Notes Mém. Serv. géol. Maroc*, **163** : 17-74, 8 fig., 4 pl., 1 tabl.

CHEVALIER, J.-P., et G. DEMARCQ, 1964. — Les Madréporaires miocènes de la vallée du Rhône. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, n.s., **11** : 7-48, 6 fig., 2 pl.

DOLLFUS, G. F., 1880. — Esquisse des terrains tertiaires de la Normandie. *Bull. Soc. géol. Normandie*, **6** : 478-520.

— 1900. — Le Miocène dans la région de l'Ouest. *Bull. Carte géol. Fr.*, **11** (73) : 100-101.

— 1906. — Faune malacologique du Miocène supérieur de Gourbesville (Manche), étage Redonien. *Ass. fr. Avanc. Sci.*, 34e sess. (Cherbourg 1905) : 358-371.

FROGET, C., 1966. — Découverte de formations quaternaires sous-marines au banc de Veyron (baie de Marseille). *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **363** : 1352-1354.

FROMENTEL, E. DE, 1858-1861. — Introduction à l'étude des polypiers fossiles. F. Savy Éd., Paris.

LAURIAT-RAGE, A., 1986. — Les Bivalves du Pliocène de Normandie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **8**, sect. C, (1) : 3-51, 4 pl., 14 tabl.

LAURIAT-RAGE, A., et C. VERGNAUD GRAZZINI, 1977. — Signification climatique des Bivalves du Pliocène de l'Ouest de la France (Redonien) d'après leur étude biogéographique et isotopique. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **284** : 2475-2478, 2 fig.

LE CALVEZ, Y., 1987. — Les Foraminifères du Pliocène de Normandie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **9**, sect. C, (2) : 123-146, 3 pl., 4 tabl.

MICHELIN, J. L. H., 1840-1847. — Iconographie zoophythologique. Paris, 348 p., 79 pl.

MILNE-EDWARDS, H., et J. HAIME, 1848-1851. — Recherches sur la structure et la classification des Polypiers récents et fossiles. *Annls Sci. nat.*, **3** (9-16).

MILNE-EDWARDS, H., et J. HAIME, 1857-1850. — Histoire naturelle des coralliaires ou polypes proprement dits. Paris, 3 vol. + atlas.

ORBIGNY, A. D', 1849-1852. — Prodrome de Paléontologie. Paris, 3 vol.

PAREYN, Cl., 1984. — Les découvertes récentes sur les séries marines néogènes et pléistocènes ouvrent la voie à une conception nouvelle de l'évolution structurale et morphologique de la Basse-Normandie. Livre Jubilaire A. JOURNAUX. Ch. Corlet éd. : 215-232, 1 fig., 1 tabl..

PAREYN, Cl., P. BRÉBION, E. BUGE, R.-P. CARRIOL, A. LAURIAT-RAGE, Y. LE CALVEZ et J. ROMAN, 1984. — Le gisement pliocène de Cricqueville-en-Bessin (Calvados). Étude géologique et paléontologique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **5**, C, (4), 1983 : 367-405, 2 pl., 4 tabl.

REUSS, A. E. VON, 1871. — Die fossilen Korallen des Osterreichisch-Ungarnischen Miocäns. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, Math.-naturw. Kl., Bd 31 : 197-270, 21 pl.

VAUGHAN, T. W., et J. W. WELLS, 1943. — Revision of the suborders, families and genera of the Scleractinia. *Spec. Pap. geol. Soc. Am.*, (44).

VIEILLARD, E., et G. DOLLFUS, 1875. — Étude géologique sur les terrains crétacés et tertiaires du Cotentin. Caen, Imprim. de F. Le Blanc-Hardel, éd.

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **11**, 1989,
section C, n° 1 : 15-19.

# *Piroutetia liasina* Meunier, 1907, Insecte du Lias de France, espèce-type des Piroutetiidae nov. fam.

par André Nel

**Résumé.** — *Piroutetia liasina* Meunier, 1907 est redécrit. Contrairement à l'interprétation de Meunier, cette aile fossile du Lias possède un nodus bien défini. *Piroutetia* est rapproché des Triadophlebiolorpha Pritikina, 1981, et rangé dans la famille des Piroutetiidae nov. fam.

**Abstract.** — *Piroutetia liasina* Meunier, 1907 is redescribed. That species presents a well defined nodal structure. We create for that species the family Piroutetiidae nov. fam. in the infraorder Triadophlebiomorpha Pritikina, 1981.

**Mots-clés.** — Insecta — Meganeurina — Triadophlebiomorpha — Piroutetiidae nov. fam. — *Piroutetia liasina* Meunier, 1907 — redescription — Rhétien — France.

A. Nel, *8, avenue Gassion, F-13600 La Ciotat.*

## Introduction

Fernand Meunier a décrit en 1907 le genre et l'espèce *Piroutetia liasina* du Rhétien (Lias inférieur) du Jura qui est, d'après lui, « un Odonatoptère Isoptère dont les ancêtres, encore totalement inconnus, étaient peut-être des descendants modifiés des Protodonates » (Meunier, 1907 : 5).

D'autre part, ce même auteur a donné un dessin sommaire et une description très peu précise de ce fossile.

Or, Rodendorf (1962) assigne *Piroutetia* aux Anisozygoptera ; Tillyart & Fraser (1938-1940) considèrent la position de ce genre comme incertaine ; de même, Grauvogel & Laurentiaux (1952) le placent comme un *incertae sedis*, rangé hypothétiquement parmi les Protodonates.

Une révision de ce fossile s'imposait donc.

## **Piroutetia liasina** Meunier, 1907

Localisation du type. — Spécimen n° IPM-B9711, Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Âge et gisement. — Rhétien, Lias inférieur. Meunier (1907) indique comme gisement : Fort-Mouchard près des Arçures, Jura, France. Il existe près de la ville de Mouchard, un

hameau nommé les Arsures et une forêt de Mouchard (Carte géologique de France au 1/50 000, feuille n° 556); c'est probablement dans les environs de la ville de Mouchard qu'a été découvert ce fossile : le gisement précis est inconnu. Après examen des cartes de cette région du début du siècle, nous n'avons trouvé aucun lieu-dit nommé Fort-Mouchard. Ce nom est probablement dû à une erreur (peut-être de typographie) de la part de MEUNIER.

PRÉSENTATION (fig. 1). — Empreinte d'une aile isolée. Aucune trace de coloration n'est conservée. Toute l'extrême base de l'aile manque mais, contrairement au dessin de MEUNIER (1907), le bord ventral de l'aile est conservé. Comme il s'agit d'une empreinte, la concavité des nervures sur le fossile est inversée par rapport à celle de l'aile réelle qui s'est imprimée dans la roche : une nervure convexe sur le fossile correspond à une nervure concave sur l'aile.

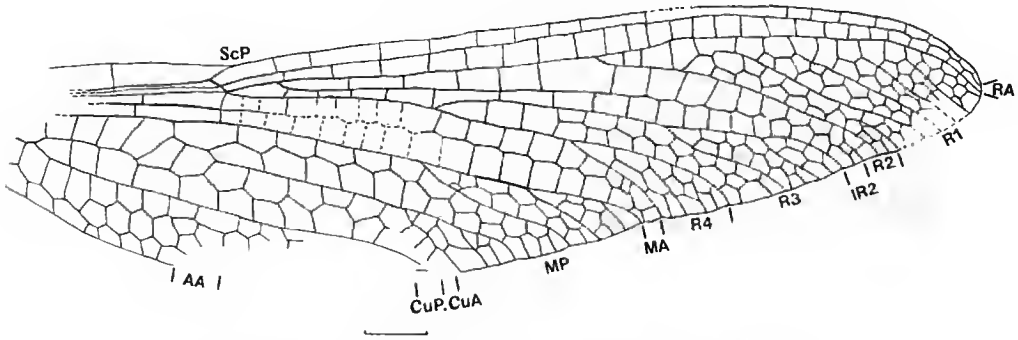



FIG. 1. — Reconstitution de l'aile de *Piroutetia liasina* Meunier, 1907 (échelle : 2 mm).

## DESCRIPTION

Nous utiliserons l'interprétation de la nervuration des ailes d'Odonates de RIEK & KUKALOVA-PECK (1984).

Aile assez étroite, large de 7,5 mm; longueur de la partie conservée : 31 mm, longueur totale probable : 36 à 38 mm.

Nervure ScA non conservée. ScP est très nette, sa partie conservée est longue de 6,5 mm, sa longueur probable est d'environ 10 mm; elle se termine au bord de l'aile en formant un véritable nodus. Il n'existe pas d'indentation nette de la costale au niveau de ce nodus. MEUNIER (1907), dans son dessin, prolonge cette nervure jusqu'à l'apex de l'aile. En fait, une cassure de l'aile se trouve presque exactement sur le nodus mais celui-ci est néanmoins très net. De plus, la nervure que MEUNIER a confondue avec la suite de ScP est la radiale antérieure (RA) qui est une nervure convexe alors que ScP est concave. Le nodus est formé par le contact de ScP avec la costale et par une nervure transverse oblique entre ScP et RA. Cette nervure oblique se prolonge en un sub-nodus entre RA et RP qui est court, à obliquité peu prononcée.

Une nervure anténodale est présente entre la costale et ScP : elle est dans le prolongement d'une nervure transverse entre RA et RP.

L'écart entre ScP et la costale vaut 0,65 mm ; celui entre ScP et RA ainsi qu'entre RA et RP (au même niveau), est très faible, égal à 0,2 mm.

Il existe 22 nervures postnodales entre la costale et RA ; ces postnodales ne sont pas dans le prolongement des nervures transverses situées sous elles entre RA et RP.

RP se divise en trois branches : R1, R2 et R3 + 4 ; R3 + 4 se détache de RP exactement sous le subnodus puis se divise en deux branches à 6,6 mm du subnodus : ces deux branches sont R3 et R4. De chacune de ces deux dernières partent à nouveau trois branches près du bord ventral de l'aile. RP se divise en R1 et R2 à 11,5 mm du subnodus ; R2 est simple et à peine ondulée. Dans l'espace entre R1 et R2 se trouvent quatre nervures concaves (comme RP) parallèles mais qui ne se détachent pas directement de R1 : elles commencent par des nervures transverses convexes.

Entre R3 + 4 et R2, se trouve une nervure convexe, IR2, qui commence 1,6 mm après le subnodus, qui reste rectiligne sur 14 mm et puis qui zigzague jusqu'au bord ventral de l'aile.

La nervure MA (convexe) est rectiligne, parallèle avec RP et RA avant le niveau du nodus et reste très rapprochée de ces nervures. Il est néanmoins très aisé de les distinguer car la concavité et la convexité des nervures est très marquée dans cette partie de l'aile. MA reste rectiligne sur 7 mm au-delà du niveau du subnodus, puis se met à zigzaguer faiblement.

MP (concave) est très développée et se divise en cinq branches ayant entre elles des nervures convexes zigzaguantes. Ces branches, de moins en moins longues, sont à peu près parallèles. La branche principale, de laquelle se détachent les autres, est droite et parallèle à MA.

La nervure CuA (convexe) se détache de CuP (concave) à 4,1 mm proximalement au niveau du subnodus ; elle est très zigzaguante. CuP est presque rectiligne.

La nervure anale antérieure (AA, convexe) est aussi zigzaguante et atteint presque le niveau du nodus. Il y a trois rangs de cellules entre CuP et le bord ventral de l'aile.

FIG. 2. — Photographie de l'aile de *Piroutetia liasina* Meunier, 1907 (échelle : 4 mm).

L'extrême base de l'aile manque, en particulier la zone de contact entre MP et MA qui n'est pas conservée. La forme de l'aile suggère qu'elle était pétiolée.

Aucun ptérostigma n'existe.

## Discussion

Nous adoptons la classification employée par Pritikina (1981) pour les Meganeurina Handlirsch, 1906 (= Meganisoptera + Eomeganisoptera + Protanisoptera + Protozygoptera + Archizygoptera).

L'absence totale de ptérostigma, les nervures du champ radial divisées indiquent que *Piroutetia liasina* est un Meganeurina.

La présence d'un nodus et d'un subnodus bien définis et la nervure ScP qui atteint moins du tiers de la longueur de l'aile permettent de rapprocher le genre *Piroutetia* des Triadophlebiomorpha Pritikina, 1981. Cet infraordre contient les superfamilles des Triadophlebioidea Pritikina, 1981 (familles des Triadophlebiidae Pritikina, 1981, et des Mitophlebiidae Pritikina, 1981), des Zygophlebioidea Pritikina, 1981 (famille des Zygophlebiidae Pritikina, 1981) et des Xamenophlebioidea Pritikina, 1981 (famille des Xamenophlebiidae Pritikina, 1981). *Piroutetia* s'écarte de toutes ces familles du Trias de l'URSS par son nodus nettement plus primitif qui ressemble plutôt au nodus de *Polytaxineura* Tillyard, 1935, du Permien supérieur d'Australie.

A l'exception de *Zygophlebia* Pritikina, 1981, les Triadophlebioidea d'URSS ont un nodus assez semblable à celui des Odonates actuels.

*Piroutetia* diffère des Zygophlebiidae par son champ nodal aux multiples nervures concaves entre R1 et R2 et par sa nervure MA zigzaguante.

*Piroutetia* appartient donc à une famille différente des autres Triadophlebiomorpha ; la base de l'aile de *Piroutetia liasina* n'étant pas conservée, il est difficile de la rapprocher des superfamilles de cet infraordre.

Diagnose de la famille des Piroutetiidae nov. fam. — Nervure ScP assez courte, atteignant moins du tiers de la longueur de l'aile. — Nodus et subnodus bien définis. La branche supérieure du nodus est simplement formée par la nervure ScP qui rejoint la costa. Le subnodus est faiblement incliné vers l'apex de l'aile; pas de ptérostigma. Champ radial bien développé; présence de nervures concaves, parallèles entre elles entre R1 et R2; R3 + 4 se divise en deux branches ; R3 et R4 qui se subdivisent également. — Nombre d'anténodales réduit; nombre de postnodales assez élevé. — MA zigzaguante, CuA zigzaguante; nervure AA bien développée.

Diagnose du genre *Piroutetia* Meunier, 1907. — Présence de quatre nervures concaves entre R1 et R2, de trois rangs de cellules entre CuP et le bord ventral de l'aile. — R3 et R4 se subdivisent chacune en trois branches.

## Conclusion

*Piroutetia liasina* Meunier, 1907, semble être un des derniers représentants des Meganeurina dans le Mésozoïque.

Comme les autres Triadophlebiomorpha, il a acquis certains caractères (nodus, subnodus) analogues à ceux des Odonata modernes. L'acquisition de ces caractères n'est probablement qu'un phénomène de convergence évolutive (Grauvogel & Laurentiaux, 1952).

## TRAVAUX CONSULTÉS

FRASER, F. C., 1957. — A reclassification of the order Odonata. Royal zoological Society of New South Wales, Sydney : 1-133.

GRAUVOGEL, L., & D. LAURENTIAUX, 1952. — Un Protodonate du Trias des Vosges. *Annls Paléont.*, Paris, **38** : 123-129.

HENNIG, H., 1981. — Insect phylogeny. John Wiley & Sons., New York : 1-514.

MEUNIER, F., 1907. — Un Odonatoptère du Rhétien de Fort-Mouchard près des Arçures. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 1907, (7) : 521-522.

PRITIKINA, L. N., 1981. — Nouveaux Insectes fossiles du territoire de l'U.R.S.S. *Trudȳ Paleont. Inst.*, Moscou, **183** : 5-42, pl. I-VIII.

RIEK, E. F., & J. KUKALOVA-PECK, 1984. — A new interpretation of Dragonfly wing venation based upon early carboniferous fossils from Argentina (Insecta : Odonatoidea) and basic character states in pterygote wings. *Can. J. Zool.*, **62** : 1150-1166.

RODENDORF, B. B. (ed.), 1962. — Arthropoda-Tracheata and Chelicerata. *In* : Textbook of Palaeontology. A textbook for the Paleontologists and Geologists of the USSR, **9**, Academy of Science of the USSR, Moscou : 1-561.

TILLYARD, R. J., & F. C. FRASER, 1938-1940. — A reclassification of the order Odonata based on some new interpretation of the venation of the Dragonfly wing. *Aust. Zool.*, **9**, 1938 : 125-169 and 1940 : 195-221.

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **11**, 1989,
section C, n° 1 : 21-31.

# Note préliminaire sur le matériel paléoichthyologique éocrétacique du Rio Benito (sud de Bata, Guinée Équatoriale)

par Mireille GAYET

**Résumé.** — Trois nouveaux taxons sont reconnus dans les couches éocrétaciques du Rio Benito (sud de Bata, Guinée Équatoriale) : un Chaniforme, *Dastilbe batai* nov. sp., et deux Clupéiformes, *Ellimna guineensis* nov. sp. et *Clupavichthys dufouri* nov. gen., nov. sp. L'ichthyofaune, comme la structure de la roche, atteste d'un milieu lagunaire ou estuarien, probablement confiné. Équivalent africain des gisements de la série brésilienne Alagôas, le gisement de Rio Benito peut être considéré comme d'âge aptiano-albien.

**Abstract.** — Three new taxa are recognized from the eocretacic beds of Rio Benito (south of Bata, Equatorial Guinea) : one chaniform, *Dastilbe batai* nov. sp. and two clupeiforms, *Ellimna guineensis* nov. sp. and *Clupavichthys dufouri* nov. gen., nov. sp. The ichthyofauna and the structure of the shale testify that the palaeoenvironment was of lacustrine or estuarine origin of low oxygene content. The age of this african locality of Rio Benito, equivalant to the brasilian Alagôas series, is thought to be aptiano-albian.

M. GAYET, *URA 12 du CNRS, Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 8, rue Buffon, 75005 Paris.*

---

En 1983, la Compagnie TOTAL faisait don à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris d'une collection de poissons fossiles en provenance des terrains éocrétaciques situés au sud de Bata, sur la côte ouest de M'Bini, à l'embouchure du Rio Benito (Guinée Équatoriale). Une ichthyofaune provenant des environs de Rio Benito, avait été décrite en 1911 par EASTMAN, mais il semble que les sites (ou du moins les niveaux) ne soient pas rigoureusement les mêmes. En effet, EASTMAN (p. 370) signale la présence dans les niveaux à Poissons de valves d'Entomostraca et « ici et là de quelques concrétions (calcaires) de petite taille ». Rien de semblable n'a pu être observé dans les couches étudiées ici. Le matériel est constitué de plaques noires bitumineuses. Les Poissons sont fortement minéralisés et se détachent en noir plus ou moins brillant sur le fond, également noir mais plus terne, de la roche. La matière osseuse est parfois altérée et remplacée par une substance noire bitumineuse. L'étude détaillée de ce matériel ne peut se faire que parallèlement à celle d'une importante collection conservée à Tervuren (Belgique), signalée par CASIER & TAVERNE en 1971, et provenant d'autres gisements guinéens situés plus au sud, entre Bolondo et Punta Yeke. L'étude de ce matériel n'ayant pu être réalisée à ce jour par L. TAVERNE, j'ai préféré signaler, par cette note préliminaire, le matériel de Bata qui apporte des éléments nouveaux. L'étude détaillée des deux ichthyofaunes sera donc réalisée conjointement par GAYET & TAVERNE (en préparation).

## I. HISTORIQUE

L'ichthyofaune crétacée guinéenne était connue depuis longtemps puisque, dès 1911, EASTMAN décrivait, à partir de matériel en provenance des environs du Rio Benito, trois formes qu'il attribuait à deux Clupeidae, *Diplomystus goodi* et *Diplomystus* sp. ind., et à un Enchodontidae, *Enchodus* (?) sp.

Onze ans plus tard, en 1922, WEILER, à partir de matériel provenant de la région d'Ibando près de Bata, érigeait une nouvelle espèce de *Diplomystus, D. elberti*, un Leptosomidae nouveau, *Leptosomus aethiopicus*, et un Chirocentridae également nouveau, *Chirocentrus guinensis*.

En 1935, ARAMBOURG & SCHNEEGANS, comparant le matériel guinéen à celui de Coccobeach au Gabon, feront de *Leptosomus aethiopicus* un Chaniforme appelé *Parachanos aethiopicus* qui représenterait le stade jeune de la forme gabonaise. Cette espèce serait, par conséquent, présente dans les deux bassins, gabonais et guinéen.

En 1969, TAVERNE signalait la présence de *Belonostomus* à Egombe Egombe et deux ans plus tard, en 1971, dans une courte note préliminaire, CASIER & TAVERNE rajoutaient trois espèces nouvelles de *Clupavus*, un Clupavidae nouveau, un Clupéoïde évolué nouveau et *Urocles* (Amiidae).

Enfin, en 1974, TAVERNE soutenait l'hypothèse d'une synonymie entre *Parachanos* et le genre brésilien *Dastilbe*, et, en 1975*a*, ce même auteur considérait comme certaine la synonymie entre les deux espèces de *Diplomystus, D. goodi* et *D. elberti*.

Dans le site de Bata, trois genres peuvent être reconnus : un appartenant à l'ordre des Chaniformes et deux appartenant à celui des Clupéiformes.

## II. ÉTUDE ANATOMIQUE ET SYSTÉMATIQUE

### A. — CHANIFORMES

*ANALYSE SYSTÉMATIQUE*

Ordre des CHANIFORMES
Famille des CHANIDAE
Genre **DASTILBE** Jordan, 1913
**Dastilbe batai** nov. sp.
(Pl. I, 1)

DIAGNOSE : *Dastilbe* caractérisé par 7 lépidotriches seulement aux nageoires pelviennes, celles-ci étant situées à la verticale du début de la nageoire dorsale, et de 8 lépidotriches à la nageoire anale.

HOLOTYPE : Individu n° AFE-4 a et b, conservé à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

MATÉRIEL : Holotype seul (empreinte et contre-empreinte).

HORIZON ET LOCALITÉ : Aptien des environs de Bata, Rio Benito, Guinée Équatoriale.

DERIVATIO NOMINIS : *Dastilbe* en provenance des environs de Bata.

Il est donc reconnu actuellement en Guinée (voir historique), une seule espèce de Chaniforme (espèce présente également au Gabon) appelée *Parachanos aethiopicus*. En fait, d'après les descriptions de *Parachanos* du Gabon et de *Dastilbe* du Rio Doche au Brésil, faites respectivement par ARAMBOURG & SCHNEEGANS (1935) et par SANTOS (1947), TAVERNE avait suggéré (1974 ; 683) que ces deux genres soient mis en synonymie.

L'observation de l'espèce-type de *Parachanos* montre que ce genre ne peut être confondu avec *Dastilbe* dont il diffère par au moins trois caractères ; ce sont :

— le nombre de vertèbres (38 chez *Parachanos* contre 36 seulement chez *Dastilbe*) ;

— la configuration du squelette caudal (2 uroneuraux seulement chez *Parachanos* contre 3 chez *Dastilbe*, ce dernier genre possédant en outre 2 épuraux plus longs et plus fins que ceux de *Parachanos*) ;

— l'articulation des rayons à petit nombre d'articles, relativement grands (comme chez le genre actuel *Chanos*), alors que celle de *Dastilbe* est caractérisée, au contraire, par un très grand nombre de petits articles.

Le Chanidae de Bata présente, comme *Dastilbe*, les trois caractères que nous venons de citer et qui différencient ce genre de *Parachanos*. Il diffère également de ce dernier par plusieurs autres caractères qui, dans l'état actuel de nos connaissances, n'ont pas pu être observés chez les spécimens de *Dastilbe* étudiés (mais dont l'absence n'est donc pas reconnue pour le moment). Ce sont :

1) la présence d'une crête supraoccipitale qui n'existe pas chez *Parachanos* ;

2) un opercule et un sousopercule non striés contrairement à ceux de *Parachanos* ;

3) des écailles ne présentant pas de fines stries longitudinales parallèles à l'axe du corps mais des stries sinueuses ornementées par de petites lignes qui leur sont transversales.

Il semble, par conséquent, à peu près certain que le Chanidae guinéen de Bata appartienne au genre *Dastilbe* et non à *Parachanos*.

Le genre *Dastilbe* est connu, dans les couches aptiennes (?), de la série Alagôas au Brésil, par l'espèce *D. crandalli* Jordan, 1910. L'espèce guinéenne de *Dastilbe* se différencie de l'espèce *D. crandalli* par les caractères suivants :

1) la position des nageoires pelviennes, situées à la verticale du début de la nageoire dorsale, alors qu'elles sont situées en arrière du début de cette nageoire chez *D. crandalli* ;

2) la présence de sept lépidotriches seulement aux nageoires pelviennes, contre huit chez *D. crandalli* ;

3) la présence de huit lépidotriches à la nageoire anale contre douze chez *D. crandalli*.

On est donc en présence d'une nouvelle espèce de *Dastilbe* pour laquelle je propose le nom de *Dastilbe batai* nov. sp.

## B. — CLUPÉIFORMES

### *ANALYSE SYSTÉMATIQUE*

Ordre des CLUPÉIFORMES
Sous-ordre des CLUPEOIDEI
Famille des CLUPEIDAE
Sous-famille des CLUPEINAE
Genre **ELLIMNA** Jordan, 1913
**Ellimna guineensis** nov. sp.
(Pl. I, 2)

SYNONYMIE

1911 : *Diplomystus goodi* : C. R. EASTMAN, p. 375, pl. XXIII, fig. 1.
1911 : *Diplomystus* sp. ind. : C. R. EASTMAN, p. 376, pl. XXIV, fig. 1.
1922 : *Diplomystus elberti* : W. WEILER, p. 152, fig. 2.
1982*a* : Clupéomorphe *incertae sedis* : L. GRANDE, p. 19.

DIAGNOSE : *Ellimna* caractérisé par la présence de onze ou douze écussons dorsaux cordiformes, ornés d'un complexe de rides situées en position radiaire autour d'une ride centrale longitudinale. Ces écussons occupent tout l'espace allant du crâne à la nageoire dorsale, la longueur de chacun étant sensiblement égale à celle d'un centrum préural.

HOLOTYPE : Individu n° AFE-3 conservé à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

HORIZON ET LOCALITÉ : Aptien des environs de Bata, Rio Benito, Guinée Équatoriale.

MATÉRIEL : En plus de l'holotype, plusieurs individus sont conservés dans ce même Institut de Paléontologie (don TOTAL).

DERIVATIO NOMINIS : Espèce d'*Ellimna* en provenance de Guinée.

GRANDE (1982*a*), dans sa révision du genre *Diplomystus*, a examiné les exemplaires-types de *Diplomystus goodi* décrits par EASTMAN en 1911, en provenance du Rio Benito (Guinée Équatoriale). Il estime (p. 19) qu'aucun des spécimens ne peut être attribué au genre *Diplomystus*, les caractères donnés par TAVERNE (1975*a*) étant tous des caractères plésiomorphes pour les Clupéomorphes ; il les considère de ce fait comme des Clupeomorpha *incertae sedis*.

Les individus en provenance de Bata présentent deux caractères qui, sans contestation possible, permettent de les attribuer, non pas au genre *Diplomystus*, mais au genre *Ellimna* ; il s'agit de la présence de deux supramaxillaires et de celle d'écussons dorsaux ornementés en avant de la nageoire dorsale (fig. 1). La présence de deux maxillaires montre qu'il s'agit très probablement d'un Clupeinae, selon GRANDE (1982*b* : 13) qui se base sur la classification de WHITEHEAD (1973 : 12) (sans implication sur la monophylie de cette sous-famille).

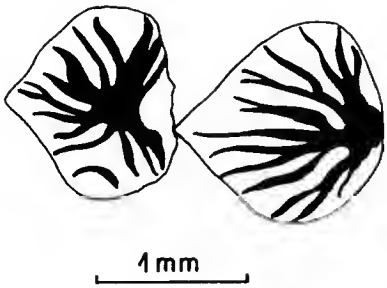



FIG 1. — Écussons dorsaux d'*Ellimna guineensis* nov. sp. (Individu AFE-1, Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris).

Les Clupeinae ont, plus ou moins régulièrement selon les espèces, des écussons dorsaux. D'après GRANDE (1982*a*, fig. 23) seul *Ellimna* semble posséder, à la face supérieure des écussons, des crêtes anastomosées (crêtes non observées par SCHAEFFER en 1947 : 17).

Les spécimens de Bata appartiennent donc au genre *Ellimna* Jordan, 1913.

GRANDE (1982*a*, fig. 23) a figuré la face dorsale des écussons dorsaux d'*Ellimna branneri* du Brésil. Les écussons de l'espèce de Bata diffèrent de ceux d'*Ellimna branneri* par une ornementation plus importante et plus complexe. Par ailleurs, l'holotype d'*Ellimna elmodenae* (Jordan & Gilbert, 1919) ne possède pas d'écussons dorsaux (GRANDE, 1982*b* : 13) et n'appartient donc vraisemblablement pas au genre *Ellimna*. Enfin, le type d'*Ellimna barbara* Jordan et Gilbert, 1919 est perdu (*ibid.*). L'espèce de Bata ne peut donc être rapportée à aucune des espèces brésiliennes d'*Ellimna*, et sera nommée *Ellimna guineensis* nov. sp.

## *ANALYSE SYSTÉMATIQUE*

Ordre des CLUPÉIFORMES
Sous-ordre des CLUPEOIDEI
Famille *incertae sedis*
Genre **CLUPAVICHTHYS** nov.
(Pl. I, 3)

DIAGNOSE : Petit Clupeoidei très proche du genre *Clupavus* dont il diffère, entre autres, par la présence de dents aux éléments de la mâchoire et par un squelette caudal plus primitif avec plaques dermiques dorsale et ventrale et un premier hypural décroché, mais non modifié, à sa partie proximale.

ESPÈCE-TYPE : *Clupavichthys dufouri* de l'Aptien-Albien de Bata (Guinée Équatoriale).

DERIVATIO NOMINIS : Genre proche de *Clupavus*.

**Clupavichthys dufouri** nov. gen., nov. sp.
(Pl. I, 3)

DIAGNOSE : Identique à celle du genre.

HOLOTYPE : Individu n° AFE-3 conservé à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

MATÉRIEL : Nombreux spécimens inventoriés AFE... conservés à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris (don TOTAL).

HORIZON ET GISEMENT : Aptien-Albien de Bata, Rio Benito, Guinée Équatoriale.

DERIVATIO NOMINIS : Espèce dédiée à M. DUFOUR (TOTAL) qui a rapporté ce matériel.

*Clupavichthys* est le genre le mieux représenté en nombre dans le gisement de Bata, soit par des squelettes complets en connexion, soit par des têtes dissociées mais dont les éléments restent groupés, ce qui permettra une étude anatomique détaillée et complète.

Les spécimens de Bata ressemblent à première vue à ceux du genre *Clupavus* du Cénomanien du Djebel Tselfat au Maroc (ARAMBOURG, 1954 : 25; TAVERNE, 1977 : 697), de l'Aptien de Bahia au Brésil (SANTOS, 1985 : 155) et du Crétacé du Bas-Congo (TAVERNE, 1969 : 352), décrits respectivement sous les noms de *Clupavus maroccanus*, *Clupavus brasiliensis* et *Clupavus casieri*. Cette dernière espèce, reconnue depuis par TAVERNE (1973 : 808) comme un nouveau genre, *Audenaerdia*, diffère du genre ici décrit par la présence d'une serrature ventrale. Ils en diffèrent cependant par plusieurs caractères dont le plus important semble être incontestablement la présence d'une mâchoire dentée (fig. 2). En effet, prémaxillaires et maxillaires présentent de petites dents sur toute la longueur de leur bord oral, tandis que de mêmes petites dents sont limitées à la partie antérieure du bord oral du dentaire, à la manière de *Gaudryella* (PATTERSON, 1970 : 231) ou de *Gharbouria* (GAYET, 1989). Ce caractère éloigne également le genre étudié ici des Téléostéens salmoniformes du Crétacé inférieur du Zaïre retirés des genres *Leptolepis* et *Clupavus* et appelés respectivement : *Casieroides yamangaensis*, *Chardonius longicaudatus*, *Pseudoleptolepis minor* (TAVERNE, 1975*b* : 492) et *Wenzichthys congolensis* (TAVERNE, 1976 : 1032) [= *Wenzia congolensis* (TAVERNE, 1975*c* : 229)]

Le toit crânien est caractérisé par la présence de deux fontanelles antérieure et postérieure, plus rectangulaires qu'ovales, ressemblant plus de ce fait à celles de *Lusitanichthys* (GAYET, 1981, 1985) qu'à celles de *Clupavus* (TAVERNE, 1977, fig. 3).

Le squelette caudal (fig. 3) est également plus proche de celui de *Lusitanichthys* par la forme de la partie proximale du premier hypural qui, bien que décroché, présente encore une tête articulaire, contrairement à celui, tronqué, de *Clupavus*. On retrouve ici des plaques dermiques caudales, dorsale et ventrale, qui n'existent plus ni chez *Lusitanichthys* ni chez *Clupavus*.

Il s'agit donc bien ici d'un genre nouveau que nous placerons provisoirement dans une famille *incertae sedis*, proche de la famille des Clupavidae. En effet, cette famille, telle que l'a

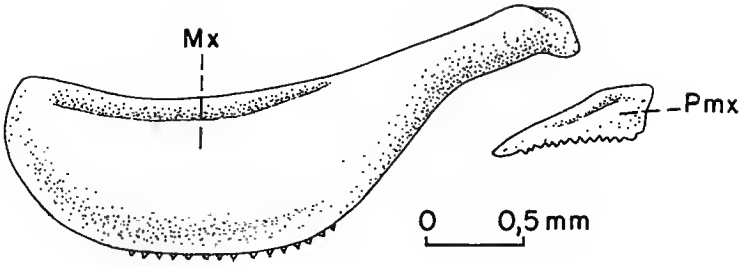



FIG. 2. — Mâchoire supérieure droite de *Clupavichthys dufouri* nov. gen., nov. sp. en vue latérale (Individu AFE-9, Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris). *Mx* = maxillaire; *Pmx* = prémaxillaire.

définie TAVERNE (1974 : 679) indique l'absence de dents à la mâchoire, ce qui n'est pas le cas de *Clupavichthys*. L'étude approfondie du matériel, conjointement à celle du matériel de Tervuren dans lequel CASIER & TAVERNE (1971) signalent la présence de trois Clupavidae nouveaux, décidera soit de l'émendation de la famille des Clupavidae, soit de la création d'une autre famille.

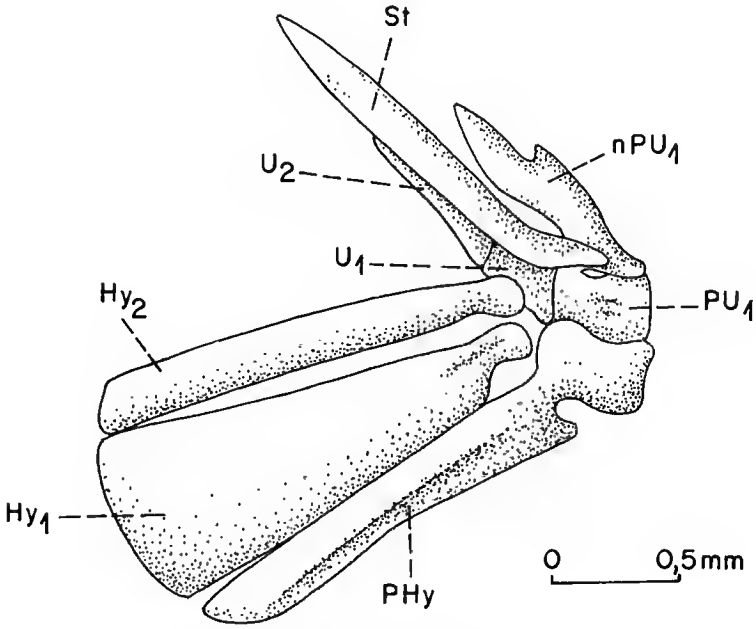



FIG. 3. — Squelette caudal en vue latérale droite de *Clupavichthys dufouri* nov. gen., nov. sp. (Individu AFE-16, Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris). *Hy 1, 2* = hypural 1, 2; *nPu* = épine neurale de la 1re vertèbre préurale; *PHy* = parhypural; *PU1* = 1re vertèbre préurale; *U1, 2* = vertèbre urale 1, 2; *St* = stégural.

## III. CONCLUSIONS PRÉLIMINAIRES

La nature bitumineuse de la roche, sur laquelle sont conservés les poissons, indique une origine lacustre ou estuarienne, quelque peu confinée, et donc non franchement marine. C'est ce qui ressort à première vue de l'étude de l'ichthyofaune, bien que celle-ci soit relativement pauvre.

Les Chaniformes sont représentés dans la nature actuelle par cinq genres africains d'eau douce et une forme (*Chanos*) euryhaline (PATTERSON, 1984). Les six genres fossiles connus proviennent, à l'exception de *Chanos leopoldi* (Albien?, Italie) et *Prochanos* (Cénomanien, Yougoslavie), de terrains définis comme étant continentaux. Quant au genre *Chanos*, l'adulte est marin mais les larves vivent en milieu saumâtre.

Au Gabon, *Parachanos* est considéré comme étant continental, mais, outre la découverte de poissons franchement marins dans le même gisement, KLASZ & GAGEONNET (1965) signalent à Compo, au nord de la Guinée, l'association de *Parachanos* (donc *Dastilbe* et non *Prochanos*, erreur des auteurs) et d'une ammonite, *Deshayesites consorbinoides*, caractéristique de l'Aptien supérieur (la source de cette information n'est pas donnée).

Au Brésil, la formation Alagôas, dans laquelle on retrouve les genres *Dastilbe* et *Ellimna*, est considérée comme un dépôt lagunaire.

Le problème de *Clupavichthys* est plus complexe puisque son appartenance à la famille des Clupavidae est contestée. De toute façon, le milieu où vivait cette famille (famille qui doit, rappelons-le, être totalement révisée) est varié puisque *Clupavus maroccanus* du Djebel Tselfat est franchement marin (ARAMBOURG, 1954 : 169) alors que *Clupavus bresiliensis* de la formation Alagôas est lagunaire.

Sur certaines plaques, les poissons sont conservés dans leur totalité et n'ont visiblement pas subi de transport post-mortem. Sur d'autres, les squelettes sont totalement dissociés. Il est probable que ces plaques appartenaient à des niveaux légèrement différents, correspondant à une taphonomie différente.

L'âge des niveaux guinéens ne peut se faire qu'en les comparant avec les ichthyofaunes gabonaise (Coccobeach), d'une part, et brésilienne, d'autre part. Il est cependant difficile de donner un âge exact par manque de données africaines dûment datées et le flou des datations des séries brésiliennes. De nombreux auteurs donnent aux niveaux guinéens un âge albien mais il n'y a aucune raison d'exclure l'horizon aptien, âge, dans l'état actuel de nos connaissances, des niveaux situés de l'autre côté de l'océan Atlantique dans lesquels on retrouve ces formes.

**Remerciements**

L'auteur adresse ses plus vifs remerciements à la Compagnie TOTAL, et principalement à M. DUFOUR, qui a fait don du matériel à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris. Elle remercie également E. MOLIN pour sa collaboration, F. PILARD pour la réalisation des figures et D. SERRETTE pour les prises de vue.

## RÉFÉRENCES CITÉES


ARAMBOURG, C., 1954. — Les Poissons crétacés du Djebel Tselfat (Maroc). *Notes Mém. Serv. Mines carte géol. Maroc*, Rabat, **118** : 1-185.

ARAMBOURG, C., et D. SCHNEEGANS, 1935. — Les Poissons fossiles du Bassin sédimentaire du Gabon. *C. r. Séanc. Soc. géol. Fr., Paris*, **12** : 170-171.

ARAMBOURG, C., et D. SCHNEEGANS, 1935. — Poissons fossiles du Bassin sédimentaire du Gabon. *Annls Paléont.*, Paris, **24** : 139-160.

CASIER, E., et L. TAVERNE, 1971. — Note préliminaire sur le matériel paléoichthyologique éocrétacique récolté par la Spanish Gulf Oil Company en Guinée Équatoriale et au Gabon. *Revue Zool. Bot. afr.*, Tervuren, **83** (1-2) : 16-20.

EASTMAN, C. R., 1911. — Tertiary fish-remains from Spanish Guinea in West Africa. *Ann. Carneg. Mus.*, **8** : 370-378.

GAYET, M., 1981. — Contribution à l'étude anatomique et systématique de l'ichthyofaune cénomanienne du Portugal. *Comunções Servs geol. Port*, Lisboa, **67** (2) : 173-190.

— 1985. — Contribution à l'étude anatomique et systématique de l'ichthyofaune cénomanienne du Portugal. Troisième partie : Complément à l'étude des Ostariophysaires. *Comunções Servs geol. Port.*, Lisboa, **71** (1) : 95-118.

— 1989. — *Gharbouria libanica* nov. gen., nov. sp., « Salmoniforme » nouveau en provenance d'Aïn-el-Gharbour, gisement cénomanien nouveau du Liban. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **10**, 1988 (1989), Section A, (3) : 199-225.

GRANDE, L., 1982*a*. — A revision of the fossil genus *Diplomystus* with comments on the interrelationships of Clupeomorph Fishes. *Am. Mus. Novit.*, New York, (2728) : 1-34.

— 1982*b*. — A revision of the fossil *Knightia*, with a description of a new genus from the Green River Formation (Teleostei, Clupeidae). *Am. Mus. Novit.*, New York, (2731) : 1-22.

JORDAN, D. S., 1910. — Description of a collection of fossil fishes from the bituminous shales at Riaco Doce, state of Alagôas, Brazil. *Ann. Carneg. Mus.*, **7** (1) : 23-34.

JORDAN, D. S., et J. Z. GILBERT, 1919. — II. Fossil fishes of the Miocene (Monterey) Formations. Fossil fishes of southern California. *Stanford Univ. Publs. Univ. ser.*, **38** : 13-64.

KLASZ, I. DE, ET R. GAGEONNET, 1965. — Biostratigraphie du Bassin gabonais. *Mém. B.R.G.M.*, Paris, (32) : 277-303.

PATTERSON, C., 1970. — Two Upper Cretaceous Salmoniform fishes from the Lebanon. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Geol.*, London, **19**, (5) ; 208-296.

— 1984. — Family Chanidae and other teleostean fishes. *In* : Living fossils. N. ELDREDGE et S. STANLEY Eds., New York, Springer-Verlag.

SANTOS, O. DA SILVA, 1947. — Uma redescriçao de *Dastilbe elongatus* com algunas consideraçoes sobre o gênero *Dastilbe*. *Dir. Geol. Min., D.N.P.M.*, Rio de Janeiro, **42** : 1-7.

— 1985. — *Clupavus brasiliensis* n. sp. (Teleostei, Clupeiformes) do Cretaceo inferior Formaçâo Marizal, Estado da Bahia. *Coletânea trab. Paleont.*, Brasilia, ser. Geol., **27** (Seçâo Paleont. e Estrat, 2) : 155-159.

SCHAEFFER, B., 1947. — Cretaceous and tertiary actinopterygian fishes from Brazil. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, New York, **89** (1) : 1-40.

TAVERNE, L., 1969. — Sur une nouvelle espèce de Clupavidae (Pisces Leptolepiformes) dans le Crétacé supérieur de Vonso (Bas-Congo) : *Clupavus casieri* sp. nov. *Revue Zool. Bot. Afr.*, Tervuren, **80** (3-4) : 352-358.

— 1973. — A propos de *Audenaerdia casieri* gen. nov. Clupéidé crétacé du Zaïre, précédemment décrit dans le genre *Clupavus*. *Revue Zool. Bot. afr.*, Tervuren, **87** (4) : 808-814.

— 1974. — *Parachanos* Arambourg et Schneegans (Pisces, Gonorhynchiformes) du Crétacé inférieur du Gabon et de Guinée Équatoriale et l'origine des Ostariophysi. *Revue Zool. afr.*, Tervuren, **88** (3) : 683-688.

— 1975*a*. — A propos du genre *Knightia* Jordan D. S., 1907, Clupéidé à double carène de l'Éocène des États-Unis et du Brésil. *Biol. Jahrb. Dodonaea*, **43** : 246-251.

— 1975*b*. — A propos de trois Téléostéens Salmoniformes du Crétacé inférieur (Wealdien) du Zaïre précédemment décrits dans les genres *Leptolepis* et *Clupavus* (Pisces, Teleostei). *Revue Zool. afr.*, Tervuren, **80** (3) : 481-504.

— 1975*c*. — Étude complémentaire de *Wenzia congolensis* (Arambourg, C., et Schneegans, D., 1935), Téléostéen Salmoniforme fossile du Wealdien du Gabon, précédemment décrit dans le genre *Leptolepis* Agassiz L., 1832. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 344, Sci. de la Terre 49 : 229-240.

— 1976. — *Mutanda Ichthyologica. Wenzichthys nomen novum* en remplacement de *Wenzia* Taverne, L., 1976, Téléostéen Salmoniforme fossile du Crétacé inférieur du Gabon et de Guinée Équatoriale. *Revue Zool. afr.*, Tervuren, **90** (4) : 1032.

— 1977. — Ostéologie de *Clupavus maroccanus* (Crétacé supérieur du Maroc) et considérations sur la position systématique et les relations des Clupavidae au sein de l'ordre des Clupéiformes *sensu stricto* (Pisces, Teleostei). *Geobios*, Lyon, **10** (5) : 697-723.

WEILER, W., 1922. — Die Fischreste aus dem bituminösen Schiefern von Ibando bei Bata (Spanish Guinea). *Paläont. Z.*, **5** (2) : 148-161.

WHITEHEAD, P. J. P., 1963. — A contribution to the classification of Clupeoid fishes. *Ann. Mag. nat. Hist.*, London, **13** (5) : 477-486.

— 1973. — Clupeoid fishes of the Guianas. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Zool.*, Suppl. 5 : 1-227.

---

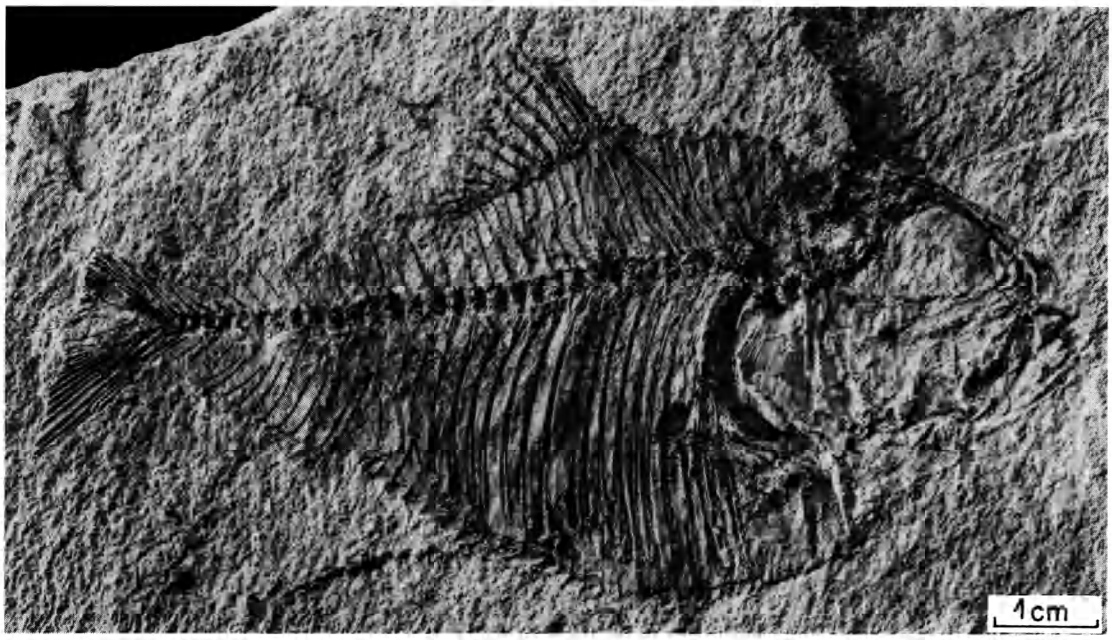
PLANCHE I

1 — Vue générale de *Dastilbe batai* nov. sp. : Individu n° AFE-4a (holotype), Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

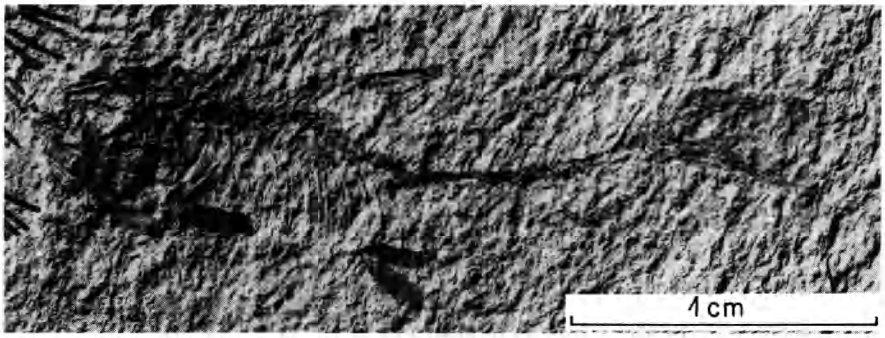
2 — Vue générale d'*Ellimna guineensis* nov. sp. : Individu n° AFE-3 (holotype), Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

3 — Vue générale de *Clupavichthys dufouri* nov. gen., nov. sp. : Individu n° AFE-3 (holotype), Institut de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

1




2




3

*PLANCHE I*

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **11**, 1989,
section C, n° 1 : 33-64.

# Quelques Insectivores primitifs nouveaux de l'Éocène supérieur du sud de la France

par Christian MATHIS

**Résumé.** — Un nouveau genre de Pantolestiné (*Bouffinomus*) et deux nouvelles espèces du genre *Leptictidium* (*L. sigei* et *L. ginsburgi*) sont définis à partir de restes dentaires recueillis essentiellement dans les gisements de l'Éocène supérieur du Quercy. *Bouffinomus*, dont l'unique espèce est documentée jusqu'à présent dans le seul gisement de La Bouffie, pourrait dériver du genre paléocène *Pagonomus* avec lequel il est comparé. *Leptictidium sigei* présente un aspect plus primitif que l'espèce *L. nasutum* de l'Éocène moyen de Messel. *L. ginsburgi* est une forme de grande taille du Ludien supérieur. Les caractères dentaires du genre *Leptictidium* sont précisés ainsi que leur variabilité. Une molaire supérieure du gisement quercynois de Perrière est rapprochée du genre *Pseudorhyncocyon*. Deux petites molaires inférieures recueillies à Lavergne sont décrites et comparées avec les Dormaaliidae et le genre *Paschatherium*, mais aucun rapprochement définitif n'est proposé.

**Abstract.** — A new genus of the Pantolestinae (*Bouffinomus*) and two new species of the *Leptictidium* genus (*L. sigei* and *L. ginsburgi*) are defined from dental remains collected for the most part in Quercy's late Eocene deposits. *Bouffinomus*, whose only species is so far documented in La Bouffie site alone, might derive from the Paleocene genus *Pagonomus* with which it is compared. *Leptictidium sigei* looks rather more primitive than *L. nasutum* from Messel's middle Eocene. *L. ginsburgi* is a large-sized form from the upper Ludian. The dental characters of *Leptictidium* are described with their variations. An upper molar from Perrière (Quercy) is assimilated to the genus *Pseudorhyncocyon*. Two small lower molars collected in Lavergne are described and compared to the Dormaaliidae and the genus *Paschatherium*, but no definite assimilation is proposed.

**Mots-clés.** — Insectivores, Éocène supérieur, Robiac, Quercy, Pantolestidés, Pseudorhyncocyonidés.

C. MATHIS, *9, parc de la Paule, Échenoz-la-Méline, 70000 Vesoul.*

## INTRODUCTION

Indépendamment des plus récentes classifications proposées, l'expression Insectivores primitifs est ici employée comme un terme commode pour désigner un ensemble de formes dont les caractères communs sont essentiellement la conservation d'un certain nombre de traits archaïques et le fait de représenter dans l'Éocène supérieur les probables reliques d'animaux signalés dès le Crétacé supérieur en Amérique du Nord et documentés en Europe à partir du Paléocène.

La systématique au sein du traditionnel ensemble des Insectivores a subi, durant les dernières décennies, de profonds remaniements ayant permis de mieux mettre en évidence l'existence de plusieurs unités systématiques reflétant manifestement une réalité biologique; mais, à cause précisément de la survivance chez ces animaux de nombreux caractères

archaïques communs et s'agissant souvent de groupes mal représentés et exclusivement fossiles, certains regroupements et attributions restent malaisés et incertains; les fréquents remaniements de la systématique montrent assez la difficulté de la tâche (NOVACEK, 1986).

L'essentiel de cette étude concerne d'une part la famille des Pantolestidés et d'autre part les Pseudorhyncocyonidés, élevés au rang de famille par STORCH et LISTER (1985); ces auteurs ont en particulier montré que ce dernier ensemble est distinct des Leptictidés nord-américains auxquels il était précédemment rattaché (SIGÉ, 1974), et constitue un groupe endémique européen correspondant à la période d'isolement géographique de ce continent s'étendant de la fin du Sparnacien à la « Grande Coupure »; par ailleurs, les origines des Pseudorhyncocyonidés restent obscures et ne sont sans doute pas à rechercher parmi les prétendus « Leptictidés » du Paléocène européen. STORCH et LISTER incluent cette nouvelle famille dans l'ordre Proteutheria auquel ils donnent un nouveau sens, y rattachant les Pantolestidés, les Leptictidés, les Ptolemaiidés et les Gypsonictidés.

Entre temps, NOVACEK (1986) inclut dans l'ordre Leptictida (nouveau rang systématique) la famille des Leptictidés et, au moins provisoirement, *Gypsonictops* genre mal défini (bien que représenté par un abondant matériel) et peut-être paraphylétique du Crétacé supérieur américain; à propos de ce dernier genre, l'auteur ne se prononce pas sur sa position systématique et n'utilise pas le terme familial de Gypsonictidé. Après les remarques de STORCH et LISTER (1985 : 18 à 28) concernant les rapports Leptictidés-Pseudorhyncocyonidés, il paraît peu probable que cette dernière famille puisse être rapportée à l'ordre Leptictida, malgré certaines similitudes dentaires; Pseudorhyncocyonidés et Pantolestidés seront donc inclus ici dans l'ordre Proteutheria réduit à ces deux familles et à celle des Ptolemaiidés.

Fruit d'un très important travail collectif de lavage-tamisage effectué par quelques amateurs, les spécimens considérés ici ont été recueillis essentiellement dans les Phosphorites du Quercy, dans des gisements classiques et bien répertoriés; le gisement de Rosières dont il est question dans ce travail renferme une faune chronologiquement homogène à rapprocher du niveau-repère d'Escamps. Le matériel étudié est constitué presque uniquement de dents isolées; les interprétations et les rapprochements s'en trouveront bien entendu rendus plus délicats; chaque fois qu'une hypothèse souffrira de quelque incertitude, il en sera fait explicitement mention.

La terminologie employée pour la description des dents est celle proposée par VAN VALEN (1976, fig. 1).

Les mesures, exprimées en millimètres, sont prises comme l'indique la figure 1. Celles des dents inférieures ne posent pas de problèmes majeurs : ce sont les longueurs (L) et largeurs (l) maximales; l'orientation de certaines dents supérieures est plus délicate et il a été choisi en général, et un peu arbitrairement, de relever les mesures maximales orthogonalement (L) et parallèlement (l) à la droite passant par les sommets du paracône et du métacône.

Les types des taxons créés dans le présent article sont déposés à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Les dessins sont de l'auteur. Toutes les figures : × 6,6; sauf fig. 38 et 39 × 10.

## *SYSTÉMATIQUE*

### Ordre PROTEUTHERIA Romer, 1966

### Famille PANTOLESTIDAE Cope, 1884

### Sous-famille PANTOLESTINAE Simpson, 1937 (*sensu* RUSSELL et GODINOT, 1988)

### Genre **BOUFFINOMUS**[1] n. g.

ESPÈCE-TYPE. — *Bouffinomus lamaudi* n. sp.

DISTRIBUTION. — Ludien inférieur (niveau-repère de Fons 4).

DIAGNOSE. — Pantolestiné de taille comparable à *Pagonomus*. Trigonide relativement élancé et comprimé mésio-distalement sur $M_2$ et $M_3$, plus bas et plus ouvert sur $M_1$ ; paraconide cuspidé à peine moins haut que le métaconide, en position linguale sur $M_3$ et $M_2$, légèrement plus antérieur, moins haut et un peu plus médian sur $M_1$ ; métaconide légèrement postérieur au protoconide. Talonide excavé à trois sommets individualisés sans entoconulide; l'hypoconulide en position postéro-médiane est, sur $M_3$, conique et pointu, saillant postérieurement et domine les autres cuspides sur $M_2$ et $M_1$, c'est l'hypoconide, saillant labialement, qui domine; entoconide en position très postérieure, proche de l'hypoconulide. Cingulum réduit à un fin précingulide sur $M_3$ et $M_2$, presque effacé sur $M_1$. $M^1$ et surtout $M^2$ allongées transversalement, caractérisées par le développement d'une crête métastylique nettement séparée du

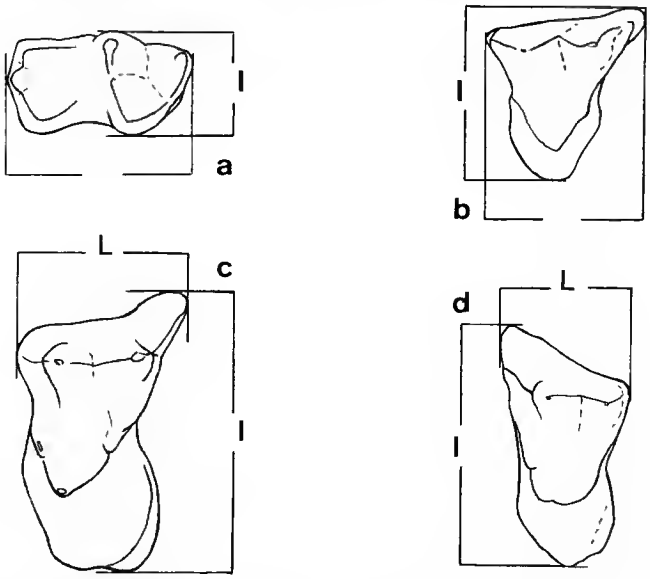



FIG. 1. — Orientation et mesure des dents; L = longueur, l = largeur. a, molaire inférieure; b, $M^3$ de *Leptictidium*; c et d, molaires supérieures de *Bouffinomus* n. gen.

1. Nommé d'après le gisement-type de La Bouffie; la terminaison rappelle en outre la ressemblance avec le genre *Pagonomus*.

métacône par une incisure, s'allongeant en s'abaissant en direction postéro-labiale; paracône et métacône élevés, d'importance comparable, ce dernier nettement comprimé transversalement; pas de mésostyle; conules très nets avec présence de crêtes (postparaconule et prémétaconule-crista); important postcingulum dépassant lingualement le protocône et portant un hypocône cuspidé sans contact avec le protocône; précingulum réduit; bord labial quasi-rectiligne sur $M^1$, présentant un ectoflexus variable sur $M^2$. Sur $M^3$ métacône légèrement réduit, sans métacrista, postcingulum peu développé, sans hypocône; conules nets; prolongement parastylique en direction antéro-externe. $P^4$ semi-molariforme, au paracône pointu, au métacône réduit, inclus dans la crête postérieure tranchante du paracône; lobe lingual plus ou moins développé portant antérieurement le protocône.

## **Bouffinomus lamaudi** [1] n. sp.

TYPE. — Une molaire supérieure ($M^1$) LBF 2282, coll. MATHIS.

MATÉRIEL ATTRIBUÉ. — **Collection Carenco** : une $M_2$, une $M^1$, deux $M^2$ dont une à l'angle postéro-externe brisé, non répertoriées. — **Collection Lamaud** : $M_1$ : Bof 761; $M_2$ : Bof 92; $M_3$ au trigonide abîmé : Bof 88; $DP^4$ : Bof 760. — **Collection Vidalenc** : $M_1$ : Sd 2499, Sd 2518, Sd 2519, Sd 624 (abîmée); $M_2$ : Sd 1228; $P^4$ : Sd 2523, Sd 3326; $M^1$ : Sd 941, Sd 2496, Sd 2497; $M^2$ : Sd 378, Sd 1227, Sd 2495 (légèrement brisée). — **Collection Mathis** : $DP_4$ : LBF 187; $M_1$ : LBF 185, LBF 189, LBF 190; $M_2$ : LBF 185, LBF 189, LBF 190; $M_3$ : LBF 182, LBF 183, LBF 186; $DP^4$ : LBF 2284; $M^1$ : LBF 2282 (type); $M^2$ : LBF 2283, LBF 191; $M^3$ : LBF 2287; fragments de molaires supérieures : LBF 192, LBF 2288, LBF 2289.

TABLEAU I. — Dimensions (longueur, largeur) des dents de *Bouffinomus lamaudi* de La Bouffie. Les mesures marquées d'un * résultent d'une estimation.

**Dents supérieures**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $P^4$ : | Sd 2513 | — | 2,8 | |
| | Sd 3326 | — | 3,0 | |
| $M^1$ : | Carenco | 3,4 | 4,4 | |
| | Sd 2496 | 3,4 | 4,7 | |
| | Sd 2497 | 3,6 | 4,8 | |
| | Sd 951 | 3,2 | 4,4 | |
| | LBF 2282 | 3,4 | 4,6 | (type) |
| $M^3$ : | LBF 2282 | 2,8 | 3,5 | |
| $DP^4$ : | LBF 2284 | 2,8 | 3,5 | |
| | BOF 760 | 3,3 | 3,1 | |
| $M^2$ : | Carenco | 3,5 | 5,1 | |
| | Sd 2495 | — | 5* | |
| | Sd 378 | 3,5 | 5,1 | |
| | Sd 1227 | 3,5 | 4,9 | |
| | LBF 2283 | 3,6 | 5,6 | |
| | LBF 191 | 3,6 | 5,0 | |

**Dents inférieures**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $M_1$ : | Sd 2499 | 3,5 | 1,9 |
| | Sd 2518 | 3,4 | 1,9 |
| | LBF 185 | 3,4 | 2,1 |
| | LBF 189 | 3,6 | 2,0 |
| | LBF 190 | 3,5 | 2,1 |
| | Bof 761 | 3,7 | 2,0 |
| $M_3$ : | LBF 182 | 4,4 | 2,7 |
| | LBF 183 | 4,0 | 2,6 |
| | LBF 186 | 3,9 | 2,6 |
| $M_2$ : | Carenco | 3,6 | 2,5 |
| | Sd 1228 | 3,6 | 2,4 |
| | LBF 181 | 3,5 | 2,5 |
| | LBF 188 | 3,6 | 2,4 |
| | LBF 2290 | 3,7 | 2,7 |
| | Bof 92 | 3,7 | 2,5 |
| $DP_4$ : | LBF 187 | 3,9 | 2,0 |

1. En hommage à Pierre LAMAUD, en reconnaissance de ses fouilles, en particulier sur le gisement de La Bouffie.

DIAGNOSE. — Celle du genre.

DIMENSIONS. — Voir tableau I.

DISTRIBUTION. — Unique gisement ayant livré l'espèce : La Bouffie (Quercy); Ludien inférieur (niveau-repère de Fons 4).

## DESCRIPTION

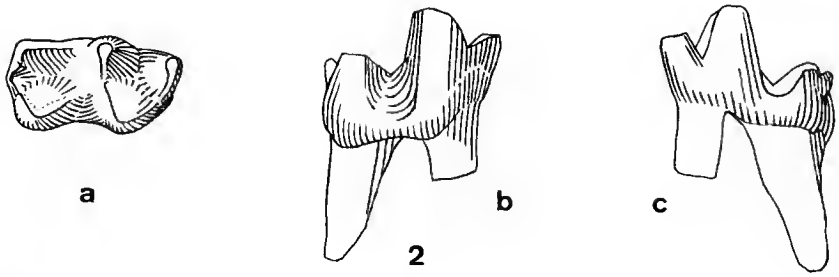
Toutes les dents rapportées à cette espèce sont des dents isolées, ce qui impose une certaine prudence dans les attributions; cependant, le rapprochement des dents inférieures et supérieures, basé sur la taille, l'aspect d' « insectivore » primitif et la ressemblance avec certains Pantolestinés européens et nord-américains, l'abondance relative des unes et des autres dans le gisement (une deuxième forme de taille comparable étudiée plus loin est présente, mais plus rare), paraît ne présenter qu'une très faible probabilité d'erreur.

*Denture inférieure*

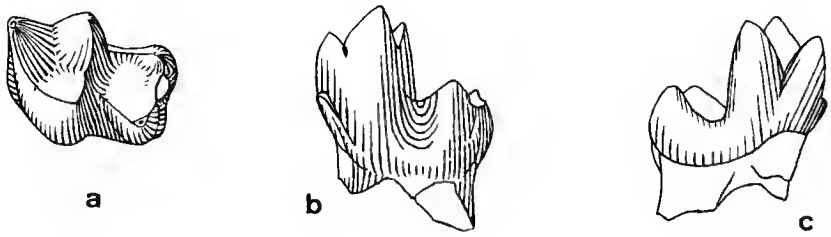
Aucune dent antérieure aux molaires ne peut avec certitude être attribuée à cette espèce; en particulier, il faut constater l'absence complète de prémolaires, soit qu'elles ne se soient pas conservées, soit plus probablement qu'elles soient représentées par certaines dents peu caractéristiques dont la détermination est malaisée.

Les molaires inférieures (fig. 2 à 5) présentent un trigonide modérément haut (d'autant plus que l'on se dirige vers l'arrière) dominant un talonide excavé. Les trois sommets du trigonide sont nettement cuspidés, seul le paraconide ayant tendance, surtout sur $M_3$, à s'allonger en une courte lame; le protoconide est le plus élevé, il est cependant à peine plus haut que le métaconide, lequel est situé légèrement en arrière; de ces deux sommets sont issues des crêtes qui se rejoignent assez bas sur la muraille postérieure sub-verticale du trigonide, laissant celle-ci largement échancrée. Les trigonides de $M_3$ et de $M_2$ sont comprimés antéro-postérieurement, mais celui de $M_1$ est davantage ouvert, le paraconide, relativement bas, occupant sur cette dent une position à la fois moins linguale et plus antérieure.

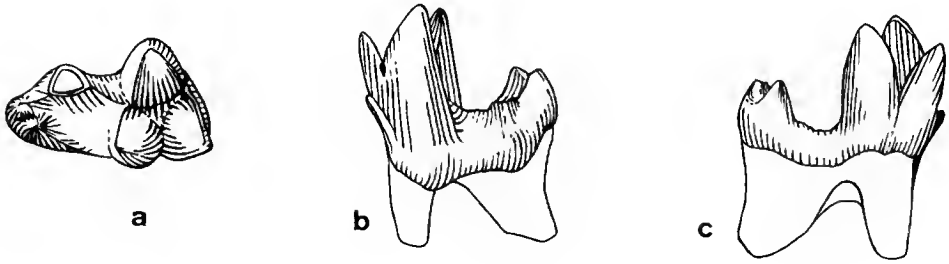
Le talonide de $M_3$ est étroit et allongé, nettement moins large que le trigonide; cette proportion s'inverse progressivement vers l'avant, conséquence de la diminution de largeur du trigonide et du développement relatif de l'hypoconide, saillant labialement, et qui devient la cuspide nettement dominante sur $M_1$; ce dernier sommet est, sur les deux dernières molaires, séparé de l'hypoconulide par une gouttière oblique affectant la paroi postérieure du talonide. L'entoconide cuspidé et fort, en position très reculée, est proche de l'hypoconulide dont il reste néanmoins nettement distinct; cette dernière cuspide, située sur l'axe longitudinal médian est saillant postérieurement, particulièrement sur $M_3$ où, conique, il constitue le sommet dominant : en effet, la partie postérieure du talonide de $M_3$ observée en particulier en vue labiale est nettement relevée, avec pour conséquence une accentuation de la hauteur des cuspides les plus reculées (hypoconulide et entoconide) et une forte convexité à la base de la couronne à ce niveau. Sur les trois molaires, la crête issue antérieurement de l'entoconide s'abaisse progressivement vers l'avant, laissant le bassin du trigonide légèrement ouvert au pied du métaconide; on ne distingue pas d'entoconulide. La *crista obliqua* rejoint la paroi



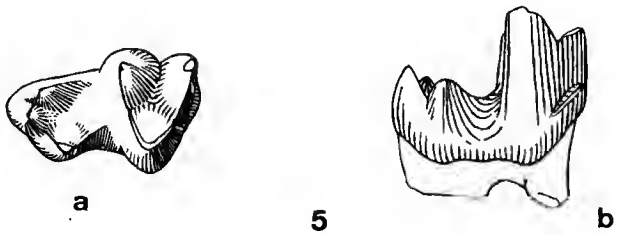

2



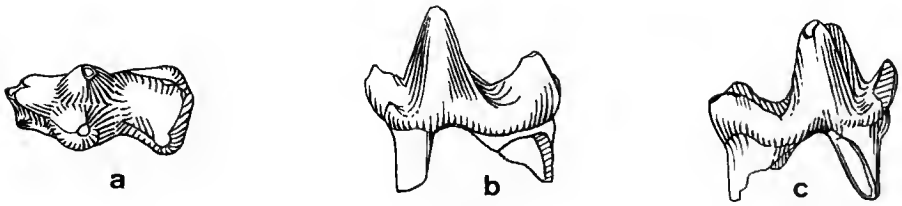

3




4




5




6

postérieure du trigonide à peu près à la verticale de l'échancrure séparant protoconide et métaconide. Le cingulum est réduit à un précingulide d'épaisseur faible et constante, légèrement ascendant labio-lingualement; s'il est bien net sur $M_3$, il est un peu plus discret sur $M_2$ pour devenir à peine perceptible sur $M_1$.

Le spécimen LBF 187 (fig. 6) qu'on peut, avec les réserves d'usage concernant la détermination de dents lactéales isolées, attribuer à notre espèce, est probablement une DP4. Il s'agit d'une dent allongée; le paraconide très antérieur est en position sub-médiane; il est flanqué labialement d'un court rebord représentant le précingulide et portant antérieurement une très petite cuspide; le métaconide est à peine en retrait du protoconide et presque aussi haut que lui; son axe vertical est légèrement déjeté lingualement. Le talonide est postérieurement plus large que le trigonide, conséquence de la projection labiale de l'hypoconide, la plus haute et la plus volumineuse cuspide du talonide; l'entoconide est petit, bas, bombé à la base de sa face linguale, et l'hypoconulide médian est très discret, proche du sommet précédent.

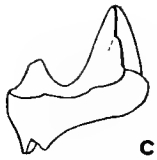
*Denture supérieure*

Deux spécimens légèrement abîmés documentent la quatrième prémolaire supérieure. Il s'agit d'une dent (fig. 7) dont la partie labiale montre un important paracône conique et pointu, pincé postérieurement en une crête tranchante rejoignant l'angle postéro-labial occupé par un volumineux métastyle; formant une indentation de cette crête dans laquelle il est fondu, le métacône, réduit et peu individualisé, est surtout visible en vue labiale. L'angle antéro-labial de la dent est brisé sur les deux spécimens et il n'est pas possible de préciser s'il existait ou non un parastyle. Un lobe lingual plus ou moins important et quadrangulaire présente sur son bord antéro-interne un protocône conique modérément développé, laissant derrière lui une vaste surface plane et déprimée sur Sd 2523, plus réduite et bordée d'une crête portant une très petite cuspide sur Sd 3326.

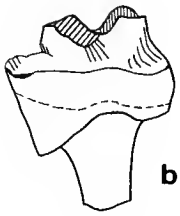
Les deux premières molaires (fig. 8 à 11) sont assez semblables entre elles mais $M^2$ est plus allongée transversalement que $M^1$. Sur les deux dents, le paracône est nettement séparé du métacône à peine plus haut que lui mais nettement plus pincé transversalement; ces deux sommets ont des axes légèrement divergents et sont parcourus longitudinalement par une crête qui rejoint directement le bord antérieur de la dent; le métastyle est étiré en une lame convexe sur sa face antérieure, abrupte sur la face postérieure; elle s'allonge en direction antéro-labiale, s'abaissant rapidement à partir du métacône dont elle est nettement séparée par une échancrure; elle est plus longue et s'oriente davantage vers l'extérieur sur $M^2$ que sur $M^1$. Le postcingulum est très développé et dépasse lingualement le protocône plus encore sur $M^2$ que sur $M^1$; il est parcouru sur son pourtour d'une crête s'épaississant et s'élevant postéro-lingualement pour former l'hypocône; à son niveau, la base de la couronne est particulièrement convexe. Le précingulum est relativement faible. Les conules, d'où sont issues postparaconule et prémétaconule-crista bien nettes, sont très développés sur les deux premières molaires; le protocône est massif mais n'atteint jamais la hauteur rencontrée chez les Pseudorhyncocyonidés, et, à l'encontre de ces derniers, la face labiale de nos deux molaires

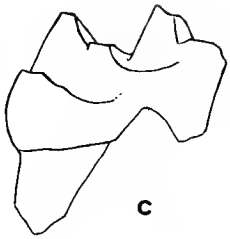
---

FIG. 2 à 6. — Dents inférieures de *Bouffinomus lamaudi* n. sp.; La Bouffie; a, vue occlusale; b, vue labiale; c, vue linguale; 2, $M_1$, LBF 189; 3, $M_2$, Sd 1228; 4, $M_3$, LBF 182; 5, $M_3$, LBF 186; 6, $DP_4$, LBF 187.



7

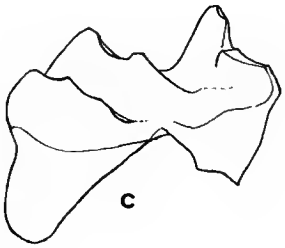




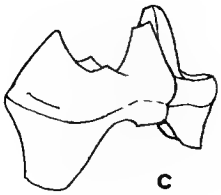

8

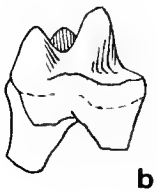
9

10



11






12

13

n'est pas abrupte : une petite surface stylaire est présente, surtout sur $M^2$. La face labiale soulignée d'un rebord continu, rectiligne sur $M^1$, est affectée d'un ectoflexus sur $M^2$.

Le lobe parastylique de $M^3$ se projette labialement; le paracône domine nettement le métacône, en position plus linguale; la crête antérieure qui en est issue ne rejoint pas l'angle antéro-labial mais se dirige vers le bord antérieur de la dent en restant grossièrement parallèle au bord externe. Le paraconule est bien développé, le métaconule est net mais plus réduit. Le précingulum est comparable à ce qu'il est sur les autres molaires mais le postcingulum est beaucoup plus faible, sans hypocône. Le cingulum labial s'efface au niveau du métacône (fig. 12).

LBF 2284 et Bof 760 sont probablement des $DP^4$; elles ressemblent beaucoup aux molaires définitives : les cônes labiaux présentent les mêmes caractéristiques; cependant, la crête du métastyle est relativement courte; la surface parastylaire est plus vaste, les racines sont plus grêles; mais la différence essentielle concerne la faible longueur des bras du protocône donnant à cette dent une allure ramassée, peu développée transversalement; le bord externe est quasi-rectiligne; les conules sont très nets, le postcingulum bien développé dépasse linguale-ment le protocône mais de très peu; il porte un hypocône cuspidé issu de la crête longeant le rebord du talon ainsi formé (fig. 13).

## Variabilité

Sur $M_3$, le paraconide peut être plus ou moins nettement séparé du métaconide et donc le trigonide est plus ou moins ouvert; en outre, le paraconide est parfois en position un peu moins linguale; l'hypoconide est plus ou moins saillant labialement; la base de la partie postérieure du talonide de $M_3$ est plus ou moins relevée. Néanmoins toutes ces variations sont minimes.

L'ensemble des six $M_2$ et plus encore celui des six $M_1$ est extrêmement homogène; la variabilité porte, comme sur $M_3$ mais de façon plus subtile, sur la position du paraconide et l'ouverture du trigonide; l'entoconide est légèrement plus postérieur sur l'une des $M_1$.

Le postcingulum est plus ou moins développé sur $M^1$ et se projette plus ou moins lingualement, l'importance du précingulum est légèrement variable; l'hypocône est plus ou moins haut, le protocône est plus ou moins massif; le « V » formé par la pré- et la postprotocrista est plus ou moins ouvert; la crête du métastyle peut être davantage orientée vers l'extérieur sur certains spécimens et varie légèrement en longueur. Le bord labial est plus ou moins abrupt. Les $M^2$ sont plus ou moins allongées transversalement et l'ectoflexus y est plus ou moins marqué; le paraconule de Sd 378 (fig. 11) est particulièrement développé et légèrement projeté vers l'avant.

---

Fig. 7 à 13. — Dents supérieures de *Bouffinomus lamaudi* n. sp.; La Bouffie; a, vue occlusale; b, vue labiale; c, vue postérieure. 7, $P^4$, Sd 2523; 8, $M^1$, LBF 2282 (type); 9, $M^1$, Sd 941; 10, $M^2$, LBF 2283; 11, $M^2$, Sd 378; 12, $M^3$, LBF 2287; 13, $DP^4$, LBF 2284.

## Discussion

Le trigonide relativement élancé et comprimé antéro-postérieurement, avec un paraconide élevé et en position linguale, l'aspect du talonide avec un hypoconulide fort et médian, particulièrement sur $M_3$, peuvent évoquer les molaires inférieures de la famille des Leptictidés telle qu'elle est caractérisée par Russell (1964 : 44-45) et Novacek (1986, tab. 2); cependant l'aspect général de la denture supérieure et particulièrement la non-molarisation de $P^4$ s'opposent à un tel rapprochement. La denture supérieure peut, à certains égards évoquer certains genres d'érinacéomorphes de l'Éocène inférieur comme ceux figurés et décrits par Russell *et al.* (1975, pl. III et IV) sous le nom d'*Entomolestes* cf. *nitens* : l'allongement transversal des molaires supérieures, la présence d'un postcingulum développé, dépassant le bord lingual de la dent et portant un hypocône, l'allongement du métastyle en crête, l'importance des conules sont certes des caractères communs aux deux formes considérées, mais l'absence de crête « érinacéïde », l'aspect moins bunodonte de l'hypocône, la hauteur des sommets du trigonide et en particulier du paraconide sur les molaires inférieures, l'importance relative de l'hypoconide par rapport à l'entoconide chez *Bouffinomus*, excluent définitivement tout rapprochement de ce dernier genre avec la forme de l'Éocène inférieur et au-delà avec la famille des Dormaaliidés.

En fait, c'est la comparaison avec les Pantolestinés (famille des Pantolestidés) et en particulier avec le genre *Pagonomus* Russell, 1964, du Paléocène d'Europe qui se révèle la plus fructueuse. L'espèce-type *P. dionysi* a été définie à partir d'une molaire supérieure de Cernay interprétée comme une $M^2$ à laquelle ont été associées avec quelques doutes un certain nombre d'autres dents (Russell, 1964 : 66). Van Valen (1967 : 227) considère que l'ensemble ainsi constitué est hétérogène et que seul le spécimen-type doit être pris en considération ; en outre, il suggère une synonymie entre *Pagonomus* et le genre nord-américain *Palaeosinopa* mais maintient cependant la distinction des deux taxons dans son tableau générique (*o. c.* : 259). Bien que *Pagonomus* n'ait pas fait l'objet d'une révision récente, la découverte de nouveaux et assez nombreux spécimens à Cernay, formant un ensemble plus homogène, semble donner raison à Van Valen au moins sur le premier point ; la discussion concernant la synonymie entre les deux genres européen et américain sort largement du cadre de ce travail mais les comparaisons que j'ai pu faire, certes superficielles, m'ont rendu cette interprétation assez plausible. Quoi qu'il en soit, j'ai comparé les dents de La Bouffie d'abord avec le spécimen-type de *Pagonomus dionysi*, puis j'ai élargi cette comparaison aux nouveaux spécimens inédits de la même espèce.

Comme le suggère Van Valen (1967) sur la base d'une comparaison avec *Palaeosinopa*, ce spécimen-type, interprété comme une $M^2$, est plus probablement une $M^1$ ; en effet, certaines nouvelles molaires supérieures récoltées à Cernay, nettement plus allongées transversalement correspondraient mieux à l'allure générale qu'on peut attendre d'une $M^2$ chez les Pantolestinés. La comparaison avec les $M^1$ de *Bouffinomus* et en particulier LBF 2282 (type) fait ressortir les éléments suivants : l'aspect général est tout à fait comparable, la taille est sensiblement la même, paracône et métacône ont la même disposition relative, le second est semblablement pincé transversalement dans les deux genres ; les conules ont le même développement, le protocône est tout à fait identique, le postcingulum a sensiblement la même importance. Néanmoins, un certain nombre de différences apparaissent dont les plus importantes sont :

— la présence chez *Bouffinomus* d'une nette échancrure séparant le métacône de la crête du métastyle, reliés chez *Pagonomus*;

— la longueur de cette crête, légèrement plus importante chez *Bouffinomus*;

— la position de l'hypocône, plus proche du protocône chez *Pagonomus*, en position plus postérieure chez *Bouffinomus*;

— l'importance de la surface stylaire à l'avant du paracône, plus développé chez *Pagonomus*, avec pour conséquence une plus grande longueur relative de la partie labiale;

— l'allure du bord labial, parallèle à l'axe des cônes externes chez *Pagonomus*, plus saillant postéro-extérieurement chez *Bouffinomus*.

Ces ressemblances et différences ne sont nullement affectées par la prise en compte de la variabilité au sein des deux populations; on les retrouve pour l'essentiel dans la comparaison des $M^2$.

Le métacône de $M^3$ paraît plus réduit à Cernay mais il semble que ce caractère soit affecté d'une forte variabilité.

Le protocône de $P^4$ est plus volumineux, occupant la plus grande partie du lobe protoconique et touchant la base du paracône chez *Pagonomus*; il est nettement plus réduit sur Sd 2523, laissant en arrière une relativement vaste surface presque plane; le développement du métacône paraît très variable à Cernay où il peut même être complètement absent; toute comparaison de ce point de vue est donc inutile.

Les molaires inférieures des deux genres sont à première vue très semblables entre elles; même allure générale, même élévation et même allongement du trigonide par rapport au talonide, mêmes proportions relatives des différents sommets; elles se distinguent cependant par les caractères suivants : *Pagonomus* présente toujours un paraconide en position nettement moins linguale, les sommets du talonide sont dans l'ensemble mieux individualisés, plus coniques, le précingulide est plus développé; l'entoconide, enfin, est situé plus antérieurement que chez *Bouffinomus*, sans doute en relation avec la position plus avancée de l'hypocône sur les molaires supérieures de l'espèce paléocène.

La comparaison qui précède, en même temps qu'elle confirme la position systématique de *Bouffinomus* au sein de la sous-famille des Pantolestinés, montre clairement la nécessité d'une distinction générique entre nos spécimens et la forme paléocène; cette dernière pourrait constituer un ancêtre tout à fait acceptable pour *Bouffinomus*.

## Conclusion sur *Bouffinomus*

*Bouffinomus* est le premier Pantolestiné (*sensu* Russell et Godinot, 1988) confirmé de l'Éocène supérieur européen et le premier représentant de la famille des Pantolestidés du domaine méridional (incluant le Bassin Parisien) du même continent durant cette période. Les formes contemporaines du domaine plus septentrional rapportées à cette famille (*Dypsterna woodi, Cryptopithecus major*; voir Cray, 1973 : 48) ont été récemment incluses par Russell et Godinot dans la sous-famille des Dypsterninae Kretzoi, cependant que « *Dypsterna* » *hopwoodi* devient l'espèce-type d'un nouveau genre *Euhookeria*, interprété comme un Paroxyclaenidé (Russell et Godinot, 1988).

Sans être fréquent, *Bouffinomus* n'est pas non plus très rare à La Bouffie, et on peut s'étonner que le genre soit complètement absent d'autres gisements plus ou moins contemporains [1]. Peut-être l'explication se trouve-t-elle dans un mode de vie ou la fréquentation d'une niche écologique originaux; DORR (1977), après MATTHEW (1909), suggère pour les Pantolestidés nord-américains une vie aquatique ou semi-aquatique, et un régime alimentaire malacophage; cette interprétation s'accorde mal avec la nature des dépôts du Quercy, les plateaux karstiques ne constituant pas l'habitat normal d'animaux ayant un tel mode de vie; le gisement de La Bouffie a fourni une faune particulière, semblant correspondre à une concentration d'animaux arboricoles (CROCHET *et al.*, 1981). Il faudrait admettre alors la présence d'un point d'eau pas trop éloigné de la cavité et le transport des cadavres par des prédateurs. Mais *a contrario*, comment expliquer l'absence du genre dans un gisement lacustre à peine plus ancien tel celui de Robiac dont la faune très diversifiée est maintenant très bien connue? Dans l'hypothèse d'une évolution endémique à partir de *Pagonomus* ou d'une forme proche, tout aussi énigmatique est l'extrême rareté de formes intermédiaires jalonnant cette évolution depuis le Paléocène.

## Famille PSEUDORHYNCOCYONIDAE Sigé, 1975

## Genre **LEPTICTIDIUM** Tobien, 1962

Le genre *Leptictidium* fut créé en 1962 par TOBIEN pour l'espèce *L. auderiense* du Lutétien de Messel; cette espèce est définie sur des restes crâniens montrant en particulier les mandibules portant $P_1$-$M_1$ à droite, $P_2$-$M_2$ à gauche. Le paratype, un squelette mal conservé, fut ultérieurement exclu de l'espèce par STORCH et LISTER (1985); dans ce dernier travail, les auteurs décrivent une nouvelle espèce de Messel, de taille supérieure à la précédente, *L. nasutum*, dont sont rapprochées une dent du gisement français de Baby, antérieurement décrite par SIGÉ (1975), ainsi qu'une mandibule provenant du Geiseltal, également évoquée précédemment par SIGÉ (1974), et interprétée par lui comme un ancêtre possible de *Pseudorhyncocyon cayluxi*. Enfin, dans une récente publication, VON KOENIGSWALD et STORCH (1987), signalent, toujours à Messel, une troisième espèce de plus grande taille encore que les deux premières (*L. tobieni*).

Ces trois formes sont représentées par des squelettes complets d'une exceptionnelle qualité, qui ont en particulier permis une étude approfondie de la locomotion de ces animaux et de leur mode de vie : il s'agit de petits prédateurs aux membres antérieurs réduits, courant (et non sautant) sur leurs pattes postérieures nettement plus longues, se nourrissant (au moins pour *L. nasutum*) d'insectes, de petits mammifères et de petits reptiles (STORCH et LISTER, 1985; MAIER, RICHTER et STORCH, 1986). Néanmoins, le mode de conservation des fossiles à Messel n'est pas très favorable à l'observation détaillée de la denture et les spécimens décrits ici, bien que beaucoup moins spectaculaires, permettent une observation plus aisée des caractères dentaires et, de ce point de vue, fournissent un appréciable complément d'information sur le genre.

1. Une $P^4$ récemment recueillie à Perrière pourrait témoigner de la présence du genre dans ce gisement considéré comme légèrement plus récent que La Bouffie (PRR 352, coll. MATHIS; L = 4; l = 3,5 mm).

## **Leptictidium sigei**[1] n. sp.

SYNONYMIE

*Pseudorhyncocyon cayluxi* de Malpérié *in* SIGÉ, 1975, fig. 6.

TYPE. — Une $M^2$, LBT 27, provenant du Bretou (coll. MATHIS).

MATÉRIEL ATTRIBUÉ. — **Collection Carenco**, Les Clapiès : $M_2$. — **Collection Lamaud**, La Bouffie : $M_3$ : Bof 87; $DP^4$ : Bof 91; $M^1$ : Bof 754; $M^2$ : Bof 90. Le Bretou : 2 $P_4$ : Bre 2003 et 2004 (partie antérieure brisée); $M_2$ ? : Bre 2006; $M_3$ : Bre 2005; 2 $M^2$ : Bre 2001 et 2002. Perrière : $M_{1-2}$ : PER 50 et 51; $M_3$ : PER 52; $M^1$ ? : PER 1 (parastyle brisé) et 2. — **Collection Vidalenc**, La Bouffie : $M_{1-2}$ : Sd 2491, Sd 2501 (talonide abîmé); $P^4$ : Sd 3661. Le Bretou : $M_{1-2}$ : Brb 3204, Brb 2126; $M_3$ : Brb 542 (trigonide brisé). Perrière : un fragment de mandibule édenté : Prr 4148; $P_4$ : Prr 2393 et 4149; $M_1$ ou $M_2$ : Prr 2394 et 3574; $M_3$ : Prr 2395; $M^1$ : Prr 4074; $M^2$ : Prr 2397 et 1499. — **Collection Mathis**, Robiac : $P^4$ : Rbn 544. La Bouffie : $M_{1-2}$ : LBF 184, $M^3$ : LBF 2286. Le Bretou : 2 $M_{1-2}$ : LBT 32 et 33, $M_3$ : LBT 34, $P^4$ : LBT 29, $M^1$ : LBT 28, $M^2$ : LBT 27, $M^3$ : LBT 26. Lavergne : fragment de mandibule portant $P_1$ brisée : LVG 407; molaire inférieure au talonide abîmé : LVG 402. Perrière : $M_{1-2}$ : PRR 277, 2 $M_3$ : PRR 276 et 278; trigonide de $DP_4$ : PRR 279; $M^3$ : PRR 270; $P^4$ (?) : PRR 271.

DIAGNOSE. — *Leptictidium* de petite taille; $P_4$ à paraconide très réduit; entoconide et hypoconulide nettement distincts sur $M_1$ et $M_2$. Talonide de $M_3$ légèrement réduit en largeur par rapport à $M_2$, pouvant présenter un hypoconulide non confondu avec l'entoconide sur certains spécimens. $P^4$-$M^2$ allongées transversalement; conules nets, région parastylaire des molaires supérieures variable, pouvant être nettement saillante dans certaines populations (Perrière); mésostyle généralement réduit à un simple ressaut du cingulum labial (voire absent), mais parfois bien développé (Perrière) sur $P^4$, de bien à très développé sur $M^1$-$M^2$, sans toutefois atteindre la puissance caractérisant *L. tobieni*. Postcingulum moyen portant un hypocône faible et peu différencié. $M^3$ peu allongée transversalement, triangulaire en vue occlusale, au bord labial très abrupt; métacône légèrement moins haut que le paracône; mésostyle d'absent à bien développé; lobe parastylique parfois légèrement projeté antérieurement; protocône massif et haut comme sur les autres molaires; précingulum absent, postcingulum très faible à absent; paraconule et métaconule très réduits.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE. — Robiac, Le Bretou, Lavergne, La Bouffie, Les Clapiès, Malpérié, Perrière.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — Niveaux-repère de Robiac et Fons 4 (Marinésien-Ludien inférieur).

DIMENSIONS. — Voir tableau II.

### DESCRIPTION COMMENTÉE

Cette espèce correspond, d'une part aux populations relativement bien documentées du Bretou et de La Bouffie auxquelles s'intègrent sans difficulté quelques rares spécimens de Robiac, Lavergne, Les Clapiès et Malpérié (première population), d'autre part à la population de Perrière qui sera traitée séparément, celle-ci se distinguant légèrement sur certains points sans que pour autant ne se justifie à mon avis une distinction spécifique.

1. En l'honneur de B. SIGÉ.

*L. sigei* est connu essentiellement par des dents isolées mais d'une part les gisements du Bretou et de Perrière ne recèlent aucune autre espèce d' « Insectivore » primitif de cette taille et d'autre part les spécimens recueillis sont suffisamment proches de *L. nasutum* (la mieux connue des espèces de Messel) pour qu'il n'y ait pas le moindre doute quant au rapprochement des dents inférieures et supérieures. Néanmoins, il ne m'a pas été possible de mettre en évidence des critères nets permettant de distinguer les deux premières molaires inférieures.

**Première population**

*Denture inférieure*

Un fragment de mandibule recueilli à Lavergne (LVG 407) porte la $P_1$ dont la pointe est brisée; cette dent étroite et simple, sans cuspide accessoire, montre deux racines nettement divergentes; un diastème de l'ordre de 5 mm la séparait antérieurement de la canine dont l'alvéole montre qu'elle était implantée presque verticalement; un foramen mentonnier se remarque un peu en avant de $P_1$; un diastème existait également entre $P_1$ et $P_2$ mais la conservation du spécimen ne permet pas d'en apprécier l'importance; la hauteur de la mandibule est d'environ 4,5 mm sous $P_1$, mais elle diminue assez rapidement vers l'avant.

Le protoconide de $P_4$ (fig. 14) est plus volumineux mais à peine plus haut que le métaconide; une crête rectiligne mais généralement peu marquée en descend très rapidement sur sa face antéro-linguale pour rejoindre le paraconide très réduit, en position sub-médiane; le talonide est largement ouvert lingualement entre l'entoconide bas et le métaconide; labialement, l'échancrure entre l'hypoconide, aigu et nettement dominant, très saillant extérieurement, et le protoconide est variable mais n'atteint pas la profondeur de la dépression linguale; entre hypoconide et entoconide, mais plus proche du second, l'hypoconulide peu différencié et faible n'est nullement projeté vers l'arrière.

Le trigonide des molaires inférieures est élevé et comprimé antéro-postérieurement; il domine un talonide bas; le protoconide, la plus volumineuse des trois cuspides du trigonide, est à peine plus haut que le métaconide; il est situé dans un même plan transversal que ce dernier et même, sur certains exemplaires, en particulier au Bretou, peut être légèrement postérieur; le paraconide, en général un peu moins haut que les deux précédents sommets, occupe une position plus ou moins linguale; généralement proche du métaconide, il peut parfois être légèrement projeté vers l'avant (LBT 33, fig. 15; spécimen des Clapiès, coll. Carenco). L'hypoconide conique est l'élément dominant d'un vaste talonide sur $M_1$ et $M_2$ et est parfois très saillant extérieurement (LBF 184); l'hypoconulide, légèrement projeté vers l'arrière, a tendance, sur ces deux molaires, à se rapprocher de l'entoconide mais de manière variable : il occupe une position plus médiane sur LBT 33 que sur LBT 32; dans tous les cas les deux cuspides sont distinctes, mieux séparées que chez *L. auderiense* ou *L. nasutum*. L'aspect du talonide de $M_3$ est très variable : en effet, si sur certains spécimens (LBT 34, fig. 16, Brb 542), hypoconulide et entoconide, bien que très proches l'un de l'autre, sont encore différenciés, l'hypoconide restant parfois l'élément dominant du talonide (LBT 34), sur les autres, la fusion de ces deux sommets est achevée, la cuspide résultant de cette fusion, saillante postéro-extérieurement, dominant plus ou moins l'hypoconide; la position reculée de cette cuspide néo-formée, alliée à un moindre développement labial de l'hypoconide, donne au

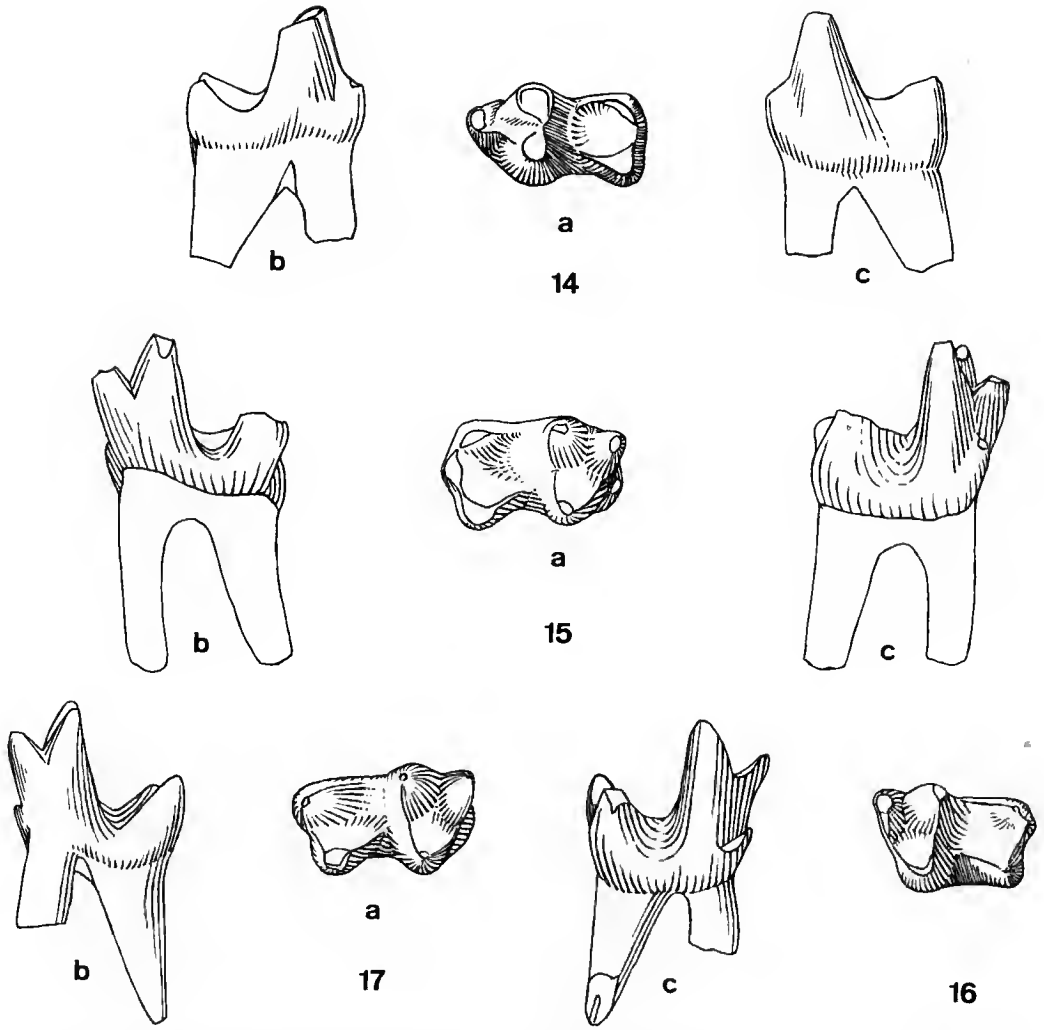



FIG. 14 à 17. — Dents inférieures de *Leptictidium sigei* n. sp. Le Bretou; a, vue occlusale; b, vue linguale; c, vue labiale. 14, $P_4$, Bre 2003; 15, $M_1$ ou $M_2$, LBT 33; 16, $M_3$, LBT 34; 17, $M_3$, Bre 2005.

talonide de la dernière molaire une moindre largeur que sur $M_1$ ou $M_2$ mais une longueur parfois supérieure (Bre 2005, fig. 17). Sur toutes les molaires inférieures, le talonide est profondément échancré entre entoconide et métaconide; la *crista obliqua* rejoint la muraille postérieure du trigonide à peu près à l'aplomb de l'échancrure séparant protoconide et métaconide; le cingulum est réduit à un précingulide, plus épais et moins rectiligne que dans le genre précédent; son maximum d'épaisseur se situe à la verticale de l'incisure hypoconide-paraconide. Notons enfin la présence exceptionnelle d'une entoconulide sur Brb 532 ($M_3$).

*Denture supérieure*

$P^4$-$M^2$ possèdent un certain nombre de caractéristiques communes : elles sont relativement allongées transversalement, le paracône et le métacône bien séparés sont subégaux et montrent (surtout le métacône) des faces labiales presque planes; la préprotocrista est plus élevée que la postprocrista, les conules sont nets mais jamais très développés, le paraconule étant en position plus linguale que le métaconule; le protocône est massif; élevé, d'axe vertical légèrement orienté vers l'avant en vue linguale, le postcingulum est généralement assez bien développé et porte un hypocône relativement réduit et peu différencié; le précingulum est faible, voire absent; les régions para- et métastylaires sont généralement anguleuses.

$P^4$ (fig. 18 à 20) se distingue en particulier des molaires par la présence d'un lobe parastylique saillant vers l'avant et la position du métacône plus labiale que celle du paracône; il en résulte une dissymétrie assez nette, bien que variable, de la partie labiale de la dent. $M^1$ (fig. 21) est relativement massive, trapue; $M^2$ (fig. 22) est plus développée transversalement et présente un ectoflexus mieux marqué; ces caractères distinctifs (pas toujours aisés à utiliser cependant, la distinction de $M^1$-$M^2$ posant parfois quelques problèmes), sont, sous une forme atténuée, ceux que l'on trouve chez *Gypsonictops* ou chez les Leptictidés nord-américains depuis leurs représentants les plus anciens.

Le degré de développement du mésostyle est variable sur $P^4$, mais la cuspide est généralement au moins ébauchée par un ressaut du cingulum labial (l'unique spécimen de Robiac — fig. 19 — semble ne pas présenter de mésostyle mais l'usure avancée du spécimen est peut-être responsable de cette absence apparente; seule la $P^4$ de Malpérié — SIGÉ, 1975, fig. 6 — ne montre de manière certaine aucune trace de mésostyle); la présence d'un véritable mésostyle sur $P^4$ paraît plus constante sur les spécimens les plus récents, comme si son développement constituait, au même titre que la fusion hypoconulide-entoconide sur $M_3$, un caractère évolué n'ayant pas encore « saturé » l'ensemble des populations. Sur $M^1$ et $M^2$, le mésostyle est toujours présent et assez bien développé.

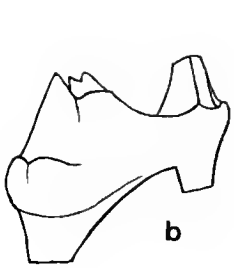
Une crête, passant par cette dernière cuspide lorsqu'elle est développée, parcourt antéro-postérieurement les cônes labiaux de $P^4$-$M^2$ et joint parastyle et métastyle jamais nettement différenciés; cette crête est cependant absente sur la face antérieure du paracône sur certaines dents (LBT 29, $P^4$ et Bof 752, $M^2$).

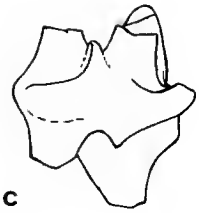
Les pré- et postcingulum présentent une certaine variabilité dans leur importance : le postcingulum a par exemple un développement interne inhabituel sur Bof 754, sans pour autant dépasser lingualement le protocône; sur Sd 3641 ($P^4$, fig. 18) précingulum et postcingulum relativement développés se rejoignent, entourant la partie linguale du protocône d'un mince liseré. L'hypocône est généralement assez faible et peu individualisé avec là encore de légères variations.

La dernière molaire supérieure du genre *Leptictidium* est ici décrite pour la première fois : $M^3$ (fig. 23 et 24) est une dent relativement étroite, triangulaire en vue occlusale, au bord labial

---

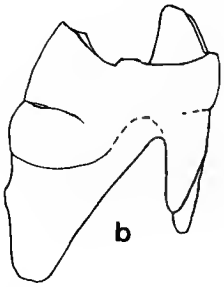
FIG. 18 à 25. — Dents supérieures de *Leptictidium sigei* n. sp.; a, vue occlusale; b, vue postérieure (sauf fig. 23 et 24 : vue antérieure); c, vue labiale; 18, $P^4$, La Bouffie, Sd 3661; 19, $P^4$, Robiac-Nord, Rbn 544; 20, $P^4$, Le Bretou, LBT 29; 21, $M^1$, Le Bretou, LBT 28; 22, $M^2$, Le Bretou, LBT 27 (type); 23, $M^3$, Le Bretou, LBT 26; 24, $M^3$, La Bouffie, LBF 2286; 25, $DP^4$, La Bouffie, Bof 91.

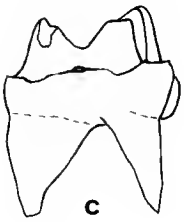


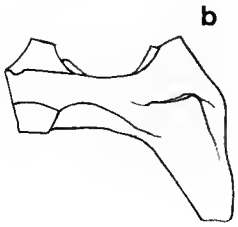



18

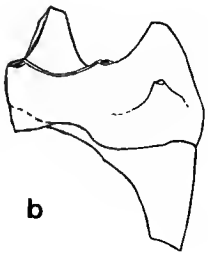
19



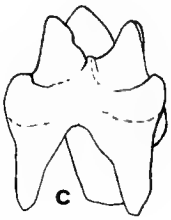






20

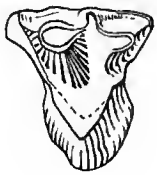


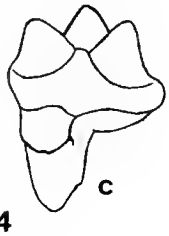

21




22

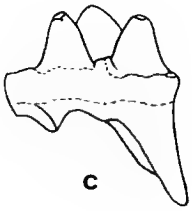
23

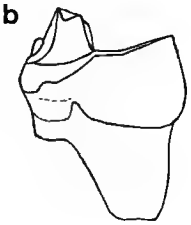



24

25



abrupt et presque parfaitement rectiligne; elle ne présente au mieux qu'une ébauche de postcingulum, sans hypocône, mais pas de précingulum; paracône et métacône sont aigus et subégaux, d'axes légèrement divergents; ils sont parcourus par une crête rejoignant le métastyle au parastyle; le paraconule est en position plus linguale que le métaconule mais ces deux cuspides sont relativement faibles et de tailles comparables, autant qu'on puisse en juger car une importante surface d'usure affecte la partie antérieure de LBF 2286. Le lobe parastylique est variable; nettement saillant antérieurement sur LBT 26, il est plus réduit sur LBF 2286; du cingulum externe très net sur ce dernier spécimen, se détache un mésostyle parfaitement développé; sur la dent du Bretou, le cingulum labial est à peine ébauché et le mésostyle est complètement absent. Comme sur les molaires, le protocône est haut et massif.

Une dent supérieure (Bof 91) est très probablement une $DP^4$; elle est très semblable à $M^1$ mais moins large et plus trapue; elle s'en distingue en outre par le développement plus important des régions stylaires, en particulier de la région parastylaire (fig. 25).

**Population de Perrière**

Les spécimens provenant de Perrière sont généralement de taille légèrement supérieure à celle des précédents.

*Denture inférieure*

Le trigonide des molaires inférieures (fig. 27) est souvent (mais pas toujours; PER 50 et 51) particulièrement comprimé antéro-lingualement : paraconide et métaconide sont alors très rapprochés, le protoconide est très pincé antéro-postérieurement; par suite, la préfosside est réduite à un sillon transversal; une $M_3$ (PER 52) présente encore un hypoconulide distinct de l'entoconide; ces deux cuspides restent nettement distinctes sur $M_{1-2}$. Dans l'ensemble, les dents inférieures diffèrent donc peu de celles de la première population.

*Denture supérieure*

Je soulignerai le développement particulier des angles labiaux antérieurs et postérieurs sur les dents molarisées supérieures, dans l'alignement du bord externe sub-rectiligne sur $M^1$ et $M^2$ (fig. 29), saillant extérieurement sur $P^4$ (?) (PRR 271, fig. 28); ce caractère est néanmoins variable, moins net sur certaines dents telles PER 2. On notera encore la force du mésostyle, nettement plus développé que dans la population précédente et généralement doublé postérieurement d'un petit tubercule accessoire avec lequel il fusionne parfois; on compte même dans cette région trois cuspides distinctes sur PER 1 : le mésostyle proprement dit, très volumineux à sa base, placé très bas sur la face labiale de la dent, sans lien apparent avec la crête du cingulum externe qu'il recouvre, le tubercule postérieur accessoire, et une troisième cuspide s'élevant dans l'échancrure de la centro-crista. Le précingulum est peut-être ici un peu plus développé et présente assez régulièrement un bord crénelé de trois petites cuspides; ce caractère est particulièrement net sur PRR 271; comme dans la population précédente, le développement du postcingulum est très variable. L'unique $M^3$ (fig. 30) connue présente un mésostyle et la région parastylaire n'est nullement projetée vers l'avant.

Un fragment de mandibule édenté et brisé en avant des alvéoles de $M_2$ a été recueilli à Perrière (Prr 4148). Il est morphologiquement très proche de la mandibule de *Pseudorhyncocyon* d'Escamps décrite par SIGÉ (1974) ou de celle du *Leptictidium* du Geiseltal figuré par STORCH et LISTER (1985) : la branche montante est très inclinée (davantage qu'au Geiseltal) et fuyante vers l'arrière, la fosse massétérique est très peu profonde. L'apophyse coronoïde légèrement brisée devait être étroite ; le condyle, placé haut sur la branche montante, est formé d'un évasement de la crête postérieure de cette dernière et montre à sa partie supérieure, comme au Geiseltal, une surface presque plane aux contours arrondis, faisant essentiellement saillie vers l'extérieur et l'arrière. Sur la face interne de la branche montante, le canal dentaire s'ouvre légèrement plus bas et plus en avant qu'au Geiseltal.

## COMPARAISON AVEC LES ESPÈCES DE *Leptictidium* DE MESSEL ET *L.* cf. *nasutum* DU GEISELTAL

De nombreux points communs peuvent être relevés entre les spécimens précédemment décrits et les espèces de Messel et du Geiseltal, qui ne laissent aucun doute sur le rapprochement systématique au sein du même genre :

— $P_1$ munie de deux racines nettement divergentes, précédée et suivie de diastèmes importants. $P_4$ molarisée mais à paraconide très faible, de sub-lingual à médian. Molaires inférieures au trigonide élevé et comprimé antéro-postérieurement. Hypoconide conique dominant le trigonide sur $M_1$ et $M_2$ et très saillant labialement ; hypoconulide proche de l'entoconide. Talonide de $M_3$ un peu moins large que sur $M_2$, avec, dans la majorité des cas, un hypoconulide et un entoconide confondus en un sommet lingual unique dominant l'hypoconide. Précingulide relativement long et fort sur $P_4$-$M_3$.

— $P^4$ parfaitement molarisée à lobe parastylique saillant antérieurement, $P^4$-$M^2$ au bord labial abrupt. Paracône et métacône aigus, à face labiale relativement plane, de hauteurs subégales. Protocône massif, légèrement plus haut que les cuspides labiales. Mésostyle bien développé sur $M^1$ et $M^2$. Conules présents mais relativement faibles, précingulum de très faible à faible, postcingulum toujours bien développé, ne dépassant pas lingualement le protocône et portant un hypocône assez faible et peu différencié.

Cependant, un certain nombre de différences existent qui distinguent assez nettement nos spécimens, en particulier des espèces de Messel.

Chez l'espèce *nasutum*, hypoconulide et entoconide sont complètement fondus dans une crête et leurs sommets mêmes ne sont plus individualisés ; sur nos spécimens au contraire (et semble-t-il sur la mandibule du Geiseltal) les deux cuspides sont tout à fait distinctes, l'hypoconulide gardant parfois une position sub-médiane (LBT 33).

Le talonide de $M_3$ est réduit en longueur et plus étroit que le trigonide chez *L. nasutum* ; sur l'espèce quercynoise le talonide de $M_3$ est certes réduit, au moins en largeur, par rapport aux autres molaires, mais de façon moins marquée.

Les dents jugales supérieures ($P^4$-$M^2$) sont chez *L. nasutum* beaucoup moins allongées transversalement que chez *L. sigei* ; ce caractère est particulièrement net sur la $P^4$ où le « V » du protocône est plus ouvert ; de plus, le talon du postcingulum est très important dans l'espèce allemande.

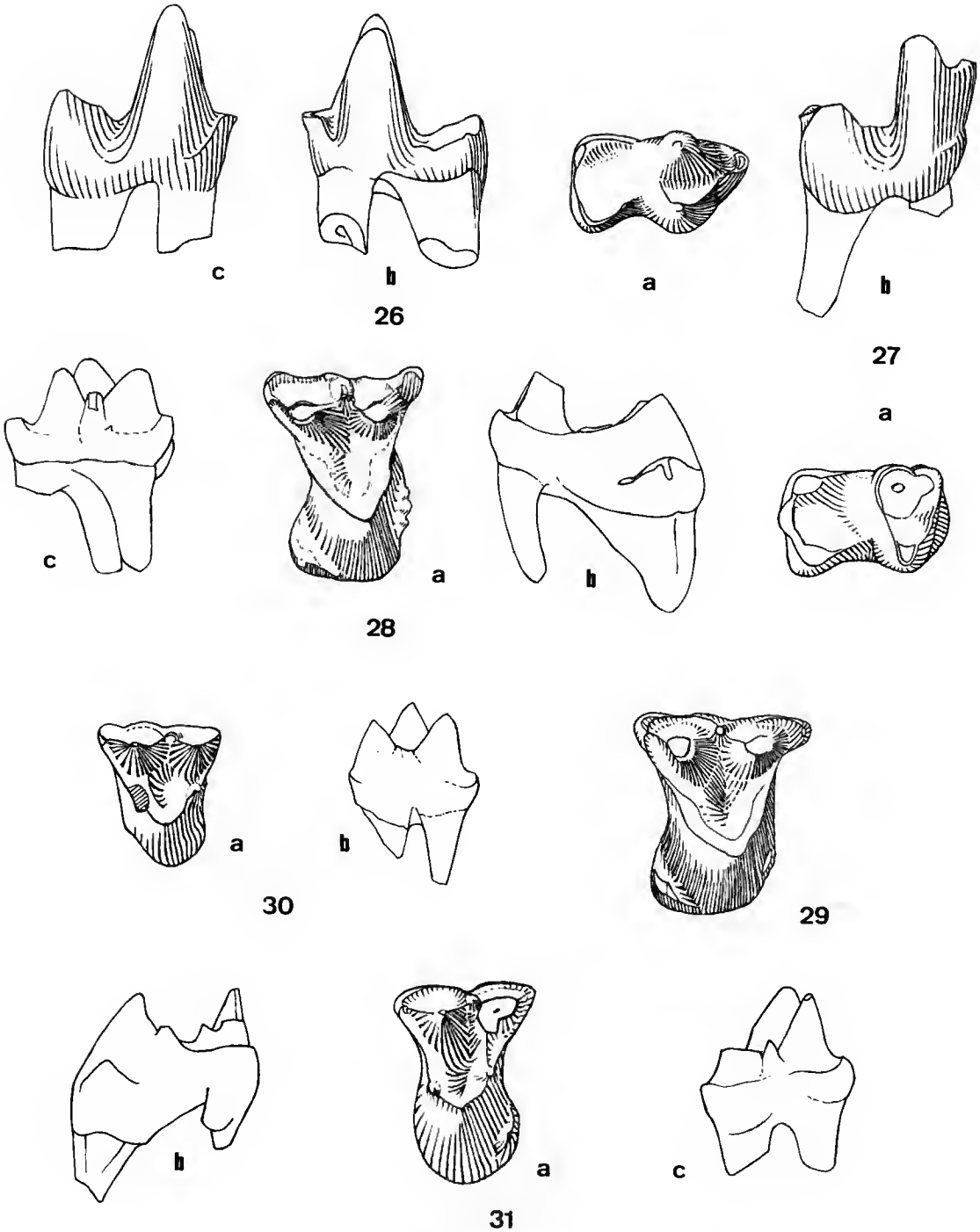



FIG. 26 à 30. — *Leptictidium sigei* n. sp.; Perrière; 26, $P_4$, Prr 2393; a, vue occlusale; b, vue linguale; c, vue labiale; $M_1$ ou $M_2$, Prr 3574; a, vue occlusale; b, vue labiale; 28, $P^4$, PRR 271; a, vue occlusale; b, vue postérieure; c, vue labiale; 29, $M^2$, Prr 2397; vue occlusale; 30, $M^3$, PRR 270; a, vue occlusale; b, vue labiale.

FIG. 31. — Molaire supérieure $M^2$ de *Leptictidium* aff. *sigei*; La Bouffie, LBF 2281; a, vue occlusale; b, vue postérieure; c, vue labiale.

Ces divers points donnent à *L. nasutum* un aspect plus progressif malgré son âge nettement plus ancien. Une séparation spécifique s'impose donc et les deux espèces n'appartiennent pas à la même lignée. En revanche, la mandibule plus récente du Geiseltal (OMK), rapprochée de l'espèce *nasutum* par STORCH et LISTER (1985), pourrait peut-être constituer un ancêtre plus convenable pour *L. sigei*.

Outre sa grande taille, *L. tobieni*, dont la denture est imparfaitement connue, se caractérise par sa mandibule relativement robuste et le développement considérable du mésostyle sur les molaires supérieures; malgré l'allongement transversal comparable de ces dernières, cette espèce semble se distinguer nettement de *L. sigei*.

*L. auderiense* dont seule la dentition inférieure a été décrite, présente des molaires sur lesquelles hypoconulide et entoconide sont très proches l'un de l'autre, bien que STORCH et LISTER notent que les sommets restent séparés par une échancrure (1985 : 11). De plus, le paraconide de $P_4$ est parfaitement développé; or, non seulement ce sommet est très réduit chez *L. sigei* comme sur les deux autres formes de Messel, mais en outre pratiquement aucune variabilité n'affecte ce caractère dans cette espèce. Il ne semble pas que ces deux taxons soient proches l'un de l'autre.

En résumé, aucune des trois espèces décrites à Messel ne semble directement apparentée à *L. sigei*, deux au moins d'entre elles présentant des caractères plus progressifs malgré l'âge relativement ancien du gisement allemand. Autant qu'on puisse en juger par l'unique document connu à ce jour, la forme du Geiseltal pourrait n'être pas très éloignée de l'espèce quercynoise.

## **Leptictidium** aff. **sigei**

Je rassemble sous cette nomenclature deux dents, probablement des $M^2$, une de La Bouffie (LBF 2281, fig. 31 ; l = 4,5; L = 3,6), la deuxième du Bretou (BrB 4388; l = 4,9; L = 3,6) proches des spécimens précédemment décrits mais s'en distinguant par :

— un bord labial parfaitement symétrique, bilobé de part et d'autre d'une légère échancrure médiane;

— une face labiale des cônes externes un peu plus convexe;

— des régions méta- et parastylaires réduites et non anguleuses;

— une constriction antéro-postérieure de la couronne plus marquée à la base des cônes externes;

— un métaconule très développé avec présence d'une prémétaconule-crista;

— une protofossa étroite et profonde.

Il n'est pas impossible que, lorsque la variabilité de *L. sigei* sera mieux connue, ces spécimens s'intègrent mieux dans la population et soient rattachés à cette espèce. Néanmoins, par certains de leurs caractères (bord labial bilobé et symétrique, angles antérieurs et postérieurs peu saillants en particulier) ils évoquent les populations plus récentes que nous allons décrire maintenant et dont ils pourraient constituer les formes ancestrales.

## **Leptictidium ginsburgi**[1] n. sp.

SYNONYMIE

*Pseudorhyncocyon cayluxi* Filhol, 1892, *in* SIGÉ, 1978.
Pseudorhyncocyoniné indet. de Baby, *in* SIGÉ, 1975, fig. 9.

TYPE. — Une molaire supérieure ($M^1$ ou $M^2$) provenant de Pécarel (coll. VIDALENC, Pcl 1316).

MATÉRIEL ATTRIBUÉ. — **Collection Carenco**, Sainte-Néboule : $M_2$, SNB 214. Pécarel : une molaire supérieure ($M^1$ ou $M^2$). Sindou D : une $P^4$. — **Collection Vidalenc**, Pécarel : une molaire supérieure $M^1$ ou $M^2$, Pcl 1316 (type); deux molaires inférieures, $M_1$ ou $M_2$, Pcl 3281 et 3765. — **Collection Mathis**, Sindou D : $DP^4$ (SdD 1).

DIAGNOSE. — *Leptictidium* de grande taille, $M_1$ et $M_2$ présentant un hypoconulide sub-médian, bas, bien séparé de l'entoconide de puissance variable; fort hypoconide saillant; trigonide comprimé antéro-postérieurement avec un paraconide légèrement réduit, à peine projeté vers l'avant; fort précingulide. $P^4$ ressemblant beaucoup aux molaires, au lobe parastylaire à peine saillant et au bord labial quasiment symétrique, mésostyle net; $M^1$-$M^2$ au contour labial légèrement bilobé, symétrique; angles labiaux arrondis, sans styles différenciés; allure générale plus ramassée, moins allongée transversalement que chez *L. sigei*; mésostyle présent mais modérément développé; protocône très massif et haut; pré- et postprotocrista formant un « V » bien ouvert et bordant une fossa profonde; conules faibles et peu différenciés, accompagnés de cuspides secondaires; postcingulum très développé, se relevant puissamment dans sa partie antéro-linguale pour former l'hypocône mal individualisé, et formant un fort talon dont la face extérieure est très bombée.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE. — Sainte-Néboule, Baby, Sindou D, Pécarel.

DISTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE. — Niveaux-repère de La débruge et Escamps (Ludien supérieur).

DIMENSIONS. — Voir tableau II.

SIGÉ (1978) avait attribué l'unique dent de Pseudorhyncocyonidé alors signalée à Sainte-Néboule (une $M_3$) à l'espèce *Pseudorhyncocyon cayluxi* sur le critère de fusion entoconide-hypoconulide, caractère qui selon lui distinguait les deux lignées de Pseudorhyncocyonidés que les rares spécimens alors connus avaient permis de soupçonner; on a vu que ce critère ne peut être retenu sur la dernière molaire inférieure, où la fusion est généralement précocement réalisée dans toutes les espèces; SIGÉ lui-même constatait plusieurs différences entre la dent étudiée et une $M_3$ d'Escamps appartenant au genre *Pseudorhyncocyon*, dont la nette compression antéro-postérieure du trigonide sur le dent de Sainte-Néboule. La découverte d'une probable $M_2$ (coll. CARENCO) présentant les mêmes caractères que la $M_3$, sauf la présence d'un hypoconulide distinct, et tout à fait semblable aux molaires inférieures de Pécarel, permet une réidentification de l'espèce de Sainte-Néboule.

L'évocation ici de la dent de Baby décrite et figurée par SIGÉ (1975) repose, outre l'argument stratigraphique, sur sa ressemblance avec les dents de Sainte-Néboule et de Pécarel : il s'agit d'un spécimen dont les dimensions (L = 4,45; l = 3,50) sont compatibles

1. En hommage à L. GINSBURG, sous-directeur au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

avec celles des dents de ces gisements et qui présente un hypoconulide individualisé; l'entoconide est cependant moins saillant et plus reculé et le précingulide particulièrement développé. SIGÉ avait lui-même envisagé pour ce document un rapprochement avec le genre *Leptictidium*.

TABLEAU II. — Dimensions (longueur, largeur) des dents de *Leptictidium*.

*Leptictidium sigei* n. sp.

**Dents supérieures**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $P^4$ : | LBT 29 | 3,6 | 4,5 |
| | Sd 3661 | 3,6 | 4,9 |
| | PRR 271 | 4,1 | 5,3 |
| $M^1$ : | LBT 28 | 3,4 | 4,2 |
| | Bof 754 | 3,9 | 4,5 |
| | PER 1 | — | 4,9 |
| | PER 2 | 3,7 | 4,9 |
| | Prr 4074 | 3,9 | 5,0 |
| $DP^4$ : | Bof 91 | 3,6 | 3,7 |
| (type) $M^2$ : | LBT 27 | 3,5 | 4,6 |
| | Bre 1001 | 3,6 | 4,4 |
| | Bre 1002 | 3,7 | 4,6 |
| | Bof 90 | 3,6 | 4,7 |
| | Prr 2397 | 3,9 | 4,7 |
| $M^3$ : | LBT 26 | 3,3 | 3,3 |
| | LBF 2286 | 3,4 | 3,6 |
| | PRR 270 | 3,2 | 3,8 |

**Dents inférieures**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $M_{1-2}$ : | LBT 32 | 3,9 | 2,5 |
| | LBT 33 | 3,9 | 2,4 |
| | LBT 2126 | 3,9 | 2,3 |
| | LBF 184 | 3,8 | 2,4 |
| | PRR 277 | 3,8 | 2,4 |
| | PER 50 | 4,2 | 2,5 |
| | PER 51 | 4,3 | 2,6 |
| $M_3$ : | LBT 34 | 3,4* | 2,2 |
| | Bre 2005 | 3,8 | 2,2 |
| | PRR 276 | 3,7 | 2,4 |
| | PRR 278 | 3,6 | 2,5 |
| | PER 52 | 3,9 | 2,4 |
| | Les Clapiès | 3,7 | 2,5 |
| | BrB 3204 | 3,8 | 2,5 |
| | Sd 2491 | 3,7 | 2,2 |
| | Prr 3574 | 4,1 | 2,8 |
| | Prr 2394 | 4,0 | 2,5 |
| $P_4$ : | Bre 2003 | 3,8 | 1,9 |
| | Prr 2393 | 4,2 | 2,4 |
| | Prr 4149 | 4,3 | 2,3 |

*Leptictidium ginsburgi* n. sp.

**Dents supérieures**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $P^4$ : | Sindou D | 4,6 | 5,4 |
| $M^{1-2}$ : | Pec. Carenco | 4,4 | 5,8 |
| (type) | Pcl 1316 | 4,6 | 5,9 |

**Dents inférieures**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $M_{1-2}$ : | SNB 214 | 4,7 | 3,2 |
| | Pcl 3281 | 4,9 | 3,5 |
| | Pcl 3765 | 4,7 | 3,2 |
| $DP_4$ : | SdD 1 | 4,6 | 2,6 |

## Description des nouveaux spécimens

*Denture inférieure*

SNB 214 (probablement $M_2$) est une dent très bien conservée qui présente la morphologie générale des molaires du genre déjà décrite; j'insisterai seulement sur la position de l'hypoconulide, saillant vers l'arrière, situé quasiment sur l'axe longitudinal médian et très nettement distinct de l'entoconide qui constitue un sommet élevé et puissant. L'hypoconide, bien qu'usé, constitue la cuspide dominante du talonide et est très saillant labialement; on note la présence d'un petit entoconulide au pied du métaconide. Le trigonide est comprimé antéro-postérieurement mais le paraconide, le moins haut des trois sommets, est très légèrement projeté vers l'avant. Le précingulide atteint son maximum d'épaisseur à l'aplomb du protoconide (fig. 32).

PCL 3281 et 3765 sont plus usées mais ne se distinguent en rien de la dent précédente, malgré la différence d'âge.

La dent SdD 1 est ici interprétée comme une dent de lait malgré un certain nombre de caractères communs avec les $P_4$ du genre : paraconide très bas, hypoconide peu saillant labialement mais dominant le reste du talonide dont la partie linguale est déprimée. Cependant, la dent est relativement allongée, la partie basse du trigonide portant le paraconide est nettement plus étendue antérieurement, la base des protoconide et métaconide est très élargie, les racines sont très divergentes alors qu'elles sont toujours parallèles sur les dents définitives.

*Denture supérieure*

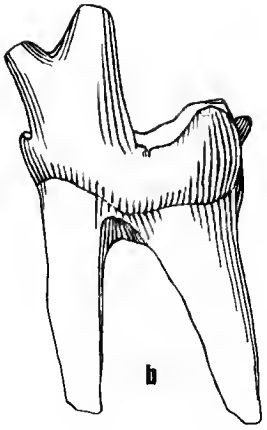
Les deux dents supérieures de Pécarel ont en commun le faible développement transversal, le volume et la hauteur du protocône, l'aspect bilobé et symétrique du bord labial, le faible développement des angles antéro- et postéro-labiaux arrondis et très peu saillants, régions dans lesquelles on ne distingue ni parastyle ni métastyle différenciés, la présence d'une crête discrète parcourant antéro-postérieurement le paracône et le métacône aigus dont les faces labiales sont relativement convexes, la présence (surtout sur la postmétacrista) de petites cuspides accessoires d'importance comparable aux conules, lesquels sont faibles et peu individualisés, l'ouverture relativement importante du « V » du trigone, bordant une fossa profonde, enfin, le fort développement du postcingulum. Ce dernier caractère est particulièrement marqué sur Pcl 1316 (type, fig. 33) où le postcingulum vigoureusement renflé dépasse postérieurement le niveau du bord métastylaire et porte un hypocône relativement haut, point culminant et épaissi de la crête qui borde le talon; la face antéro-linguale de celui-ci est particulièrement bombée;

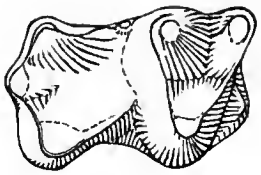
---

Fig. 32 à 35. — *Leptictidium ginsburgi* n. sp.; 32, $M_2$, Sainte-Néboule, SNB 214; a, vue occlusale; b, vue linguale; c, vue labiale; 33, $M^1$ ou $M^2$, Pécarel, Pcl 1316 (type); a, vue occlusale; b, vue labiale; c, vue postérieure; 34, $M^1$ ou $M^2$, Pécarel, coll. Carenco; vue occlusale; 35, $P^4$, Sindou D, coll. Carenco; vue occlusale.

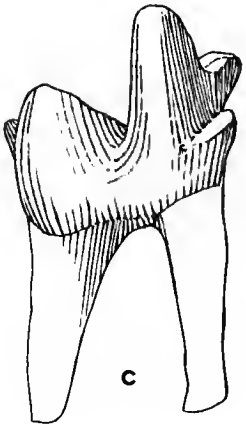
Fig. 36. — *Leptictidium* cf. *ginsburgi* n. sp.; Rosières; $P^4$, coll. Carenco; a, vue occlusale; b, vue postérieure.

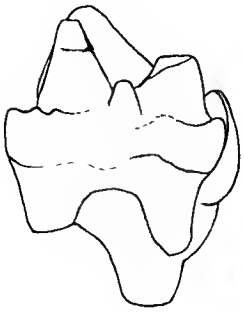
Fig. 37. — Cf. *Pseudorhyncocyon*; Perrière; molaire supérieure, Prr 2396; a, vue occlusale; b, vue labiale.

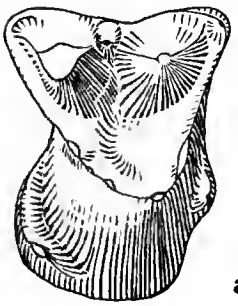


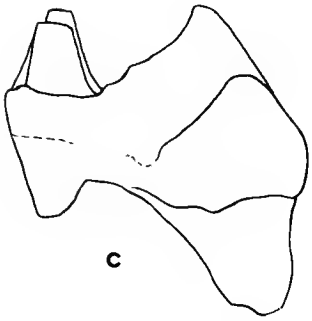




32

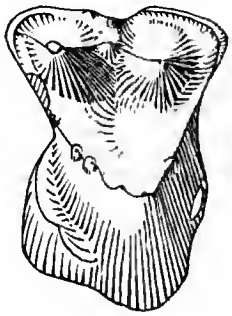


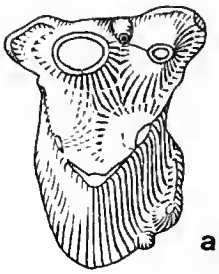



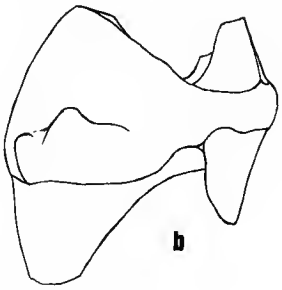

33



34

35




36

37

le précingulum est aussi mieux marqué sur cette dent et l'on y remarque une petite mais nette cuspide, absente sur l'autre dent. Pcl 1316 présente un mésostyle relativement petit mais parfaitement individualisé; sur la dent de la collection CARENCO (fig. 34), ce mésostyle est réduit à un simple ressaut issu du cingulum mais il est doublé d'une petite cuspide acérée, tout à fait indépendante de celui-ci et s'élevant entre les cônes externes; le cingulum labial est plus net sur le spécimen CARENCO. L'unique dent supérieure de Sindou D (probablement $P^4$) est assez semblable aux dents précédentes avec les différences suivantes : elle est moins allongée transversalement (cette différence est probablement due à sa position dans la série dentaire) et les régions stylaires (surtout parastylaire) sont un peu plus saillantes; ce dernier point justifie l'identification du spécimen comme une $P^4$; s'il en est bien ainsi, il faut noter l'évolution par rapport à l'espèce *sigei* où la région parastylaire est sur cette dent nettement plus saillante. Par rapport aux molaires de Pécarel, le postcingulum est légèrement moins développé, le mésostyle, autant qu'on puisse en juger, devait être plus puissant (fig. 35).

## DISCUSSION

L'âge des gisements suggère d'emblée une comparaison avec les quelques représentants de Pseudorhyncocyonidés trouvés à Escamps et donc à peu près contemporains de nos spécimens. Une seule molaire supérieure, décrite et figurée par SIGÉ (1974 : 42), a été rapprochée avec un certain doute d'une mandibule portant $M_1$ et $M_2$ et rapportée à *Pseudorhyncocyon cayluxi*. La molaire supérieure d'Escamps a en commun avec les dents de Pécarel et de Sindou D :

— les fortes dimensions et la faible extension transversale;
— le protocône « très épais et très élevé »;
— la faiblesse des conules;
— le flanc labial abrupt et bilobé;
— les régions stylaires antérieure et postérieure réduites, sans style différencié (ce caractère est cependant plus accentué à Escamps).

Mais néanmoins, elle s'en distingue par :

— la faiblesse de l'hypocône « très bas et peu important » à Escamps alors qu'il est très développé sur les dents de Pécarel; de plus, ce sommet est plus individualisé, plus bunodonte à Escamps, alors qu'à Pécarel il est intégré dans la crête bordant le talon;
— l'importance du précingulum « large et épaissi »;
— l'absence totale de mésostyle même à l'état d'ébauche;
— une moins nette séparation des cônes externes.

Les points de ressemblance ne me paraissent correspondre qu'à l'acquisition parallèle dans les deux genres de caractères progressifs communs. L'absence totale de mésostyle est en revanche significative, l'existence de cette cuspide étant l'une des caractéristiques du genre *Leptictidium*. La présence d'un hypoconulide nettement distinct de l'entoconide sur les molaires inférieures de nos spécimens, en même temps qu'elles séparent définitivement les deux populations, confirme au sein de chacune d'elles, le rapprochement des dents inférieures et supérieures.

Les points soulignés dans la diagnose me semblent par ailleurs suffisamment nets pour

distinguer sans ambiguïté cette forme des autres espèces du genre *Leptictidium*. Il est remarquable que cette espèce tardive ait conservé sur certains spécimens de façon aussi nette un caractère primitif comme la position médiane de l'hypoconulide et sa séparation de l'entoconide ; ce seul point suffirait à distinguer *L. ginsburgi* des espèces bien plus anciennes de Messel.

### **Leptictidium** cf. **ginsburgi**

Deux dents appartenant au genre *Leptictidium* ont été recueillies à Rosières dans un gisement dont le reste de la faune indique nettement un âge Ludien supérieur (niveau-repère d'Escamps). Une $M_3$ (L = 4,4 ; l = 3,1) correspond en tous points à la description du spécimen de Sainte-Néboule par SIGÉ (1978) avec en particulier une cuspide postéro-linguale (entoconide et hypoconulide fusionnés) nettement plus élevée que l'hypoconide et très reculée, laissant le talonide largement ouvert lingualement entre elle et le métaconide. Cependant, une dent supérieure ($P^4$) présente un certain nombre de caractères particuliers : par rapport aux spécimens de Pécarel ou de Sindou, la dent est plus allongée transversalement, les reliefs sont plus épais, plus bunodontes, les cônes labiaux sont relativement rapprochés, le postcingulum est beaucoup plus faible, l'hypocône est précédé lingualement d'une cuspide secondaire, enfin la protofossa est peu profonde (fig. 36). Il s'agit là sans doute d'une forme particulière que ces seuls documents ne permettent pas d'individualiser ; il n'est d'ailleurs pas certain que les deux dents recueillies appartiennent à la même forme.

### CONCLUSION SUR LE GENRE *Leptictidium*

Ce genre est ici signalé pour la première fois à Robiac et dans le Quercy où il est relativement bien documenté dans un certain nombre de gisements. Il constitue un ensemble qui peut être suivi sur une assez longue période ; il est donc possible de dégager en son sein quelques tendances évolutives ; celles-ci se manifestent par :

— une augmentation de taille ;

— une fusion précoce hypoconulide-entoconide sur $M_3$ ;

— une légère réduction en largeur du talonide de $M_3$ par rapport aux molaires antérieures ;

— la formation et le développement d'un mésostyle sur les dents jugales molarisées $P^4$-$M^3$ ;

— la réduction des régions para- et métastylaire de ces mêmes dents (sauf dans la population de Perrière où c'est plutôt le phénomène inverse qui s'observe) avec en particulier réduction du lobe parastylaire qui devient moins saillant vers l'avant sur $M^3$ et peut-être sur $P^4$ ;

— un raccourcissement transversal des dents molarisées supérieures, qui deviennent plus « carrées » ;

— le développement de conules accessoires sur les pré- et postprotocrista ;

— un développement du postcingulum.

En outre, les nouveaux spécimens ont permis :

— de faire connaître la $M^3$, non documentée ou mal visible sur les pièces de Messel;

— de mieux mettre en évidence la différence de structure mal perçue jusqu'à présent entre $M_1$ et $M_2$ d'une part, $M_3$ d'autre part, les premières montrant un hypoconulide plus ou moins distinct de l'entoconide, la seconde réalisant généralement la fusion totale de ces deux cuspides;

— de préciser la variabilité au sein de l'espèce la mieux documentée *L. sigei*;

— de souligner enfin le caractère particulier de la $P_4$ de *L. auderiense* où le paraconide est exceptionnellement développé, alors qu'il est toujours très réduit dans toutes les autres espèces.

Plusieurs lignées peuvent être distinguées au sein du genre *Leptictidium* : les espèces de Messel, *L. nasutum* en particulier, ont acquis très tôt un certain nombre de caractères évolués qui les éloignent de la lignée menant à *L. sigei*; la mandibule du Geiseltal, évoquée par STORCH et LISTER sous le nom de *L.* cf. *nasutum*, semble conserver des caractères primitifs qui la placent en meilleure position et en font un ancêtre possible de notre espèce. *L. ginsburgi* quant à elle, bien que conservant certains caractères primitifs, pourrait dériver, sinon de *L. sigei* elle-même, au moins d'une forme très proche.

## Cf. PSEUDORHYNCOCYON

Une molaire supérieure récoltée à Perrière (Prr 2396, coll. VIDALENC, fig. 37) dont l'angle postéro-labial est légèrement abîmé ne s'intègre pas dans les populations précédemment décrites. Le protoconide est haut et massif, d'axe sub-vertical; il est flanqué d'un postcingulum relativement bien développé, portant un hypocône légèrement brisé mais qui devait être bien net, et d'un précingulum faible mais formant une ébauche de cuspide épaisse. Le paracône est ici en position plus linguale que le métacône et plus volumineux; le bord externe est particulièrement abrupt, le rebord cingulaire s'atténuant jusqu'à s'effacer sur la face labiale du paracône; on ne note aucune trace de mésostyle; la région parastylaire est extrêmement réduite, à ce point qu'à première vue, on pourrait penser que la dent est abîmée à cet endroit; en fait, il n'en est rien et l'angle antéro-labial épouse étroitement les contours de la base du paracône, sans trace de paracrista, ni de parastyle; la région métastylaire est, elle, abîmée mais on peut deviner qu'elle était également réduite. Post- et protocrista s'abaissent fortement au pied des cônes externes; mais le point sans doute le plus caractéristique de ce spécimen est le rapprochement inhabituel du paracône et du métacône, par ailleurs séparés par une échancrure moins profonde que dans le genre *Leptictidium*.

L'absence totale de mésostyle, la réduction des angles labiaux (au moins antérieur), le faible écartement du paracône et du métacône et la faible profondeur de l'échancrure les séparant sont des caractères que l'on retrouve sur la molaire supérieure d'Escamps rapportée à *Pseudorhyncocyon cayluxi* (SIGÉ, 1974); le précingulum n'a certes pas, sur la dent de Perrière, le développement relevé à Escamps, la taille est plus faible, mais ces différences ne me paraissent pas significatives compte tenu de l'ancienneté relative de notre spécimen. La dent de Perrière sera donc considérée comme représentant un ancêtre possible de *Pseudorhyncocyon*

*cayluxi.* Si cette interprétation devait se confirmer, ce spécimen constituerait le seul représentant (à l'exception peut-être de la dent de Monze ; voir SIGÉ, 1975) de la lignée menant à l'espèce du Ludien supérieur ; en effet, la mandibule du Geiseltal, contrairement à l'opinion de SIGÉ (1974 : 41), ne peut plus être considérée comme une forme ancestrale de *Pseudorhyncocyon* ; elle a été interprétée plus haut comme un ancêtre possible de *Leptictidium sigei.*

## EUTHERIA *incertae sedis*

Il s'agit d'une forme extrêmement rare, représentée uniquement dans le gisement de Lavergne par deux petites molaires inférieures appartenant sans aucun doute à la même espèce, bien que différant entre elles par quelques détails.

Le trigonide de la dent LVG 400 (coll. MATHIS, fig. 38 ; L = 3,2 ; l = 1,8) représente en longueur environ les 3/4 du talonide. Métaconide et protoconide sont sensiblement de même

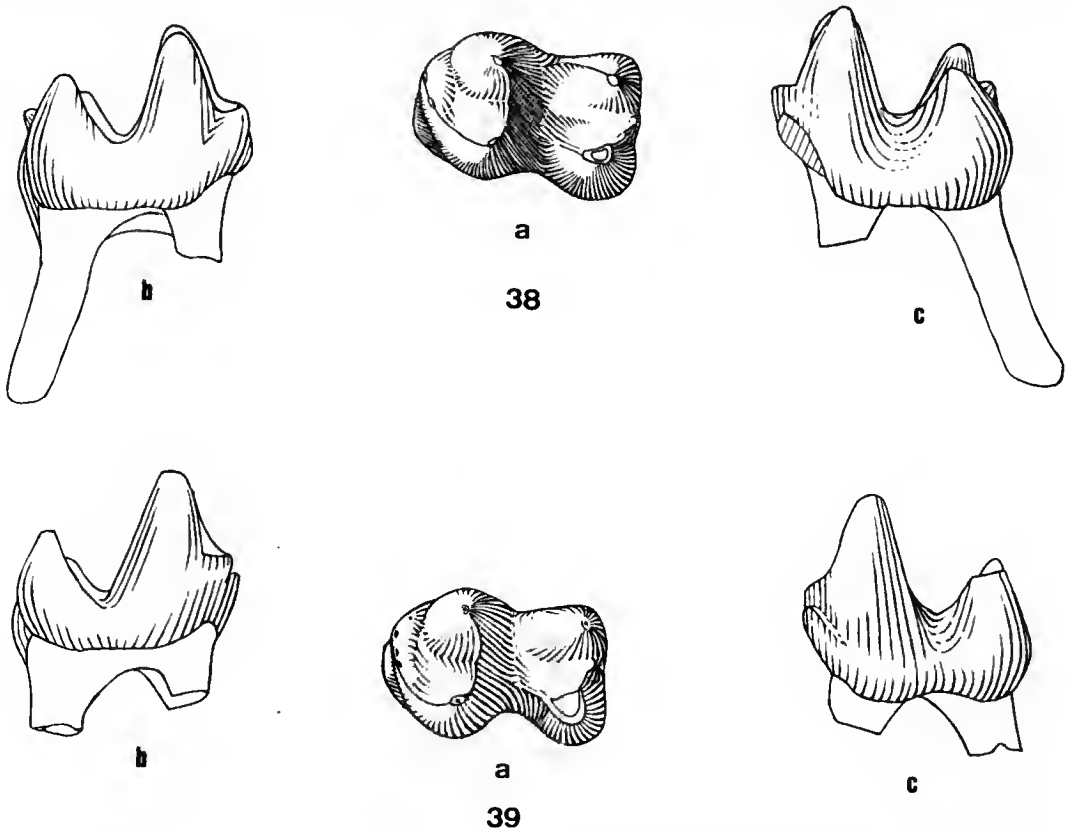



FIG. 38 et 39. — Eutheria *incertae sedis*; Lavergne; molaires inférieures; a, vue occlusale; b, vue linguale; c, vue labiale; 38, LVG 400; 39, coll. LAMAUD.

hauteur et situés dans un même plan transversal; cependant, le premier est plus volumineux, plus élargi à sa base, plus conique, plus bunodonte que le second; une crête discrète est issue de son sommet, le long de sa face labiale; le protoconide est plus pincé; deux crêtes en sont issues : l'une, linguale, rejoint celle du métaconide dans l'échancrure séparant les deux conides; l'autre s'abaisse rapidement le long de la face antérieure puis s'épaissit et s'incurve franchement vers le bord lingual dont son extrémité reste cependant très en retrait; les traces d'usure relevées sur la partie transversale de cette crête peuvent être interprétées comme des vestiges de quelques ressauts mais certainement pas d'un paraconide différencié. La présence d'un cingulum est réduite à la face antéro-externe du trigonide mais, bien qu'abîmé, il devait être bien développé.

L'élément dominant du talonide est l'entoconide, à la fois en hauteur et en volume; très élargi à sa base, il forme un imposant sommet à l'angle postéro-interne de la dent, bombé extérieurement, mais présentant une surface plus plane vers l'intérieur du bassin dont il comble une importante partie; deux crêtes en sont issues, l'une antérieure s'abaisse très rapidement vers l'avant et laisse ouvert lingualement le bassin du talonide au pied du métaconide; l'autre, labiale, se dirige légèrement vers l'arrière pour rejoindre l'hypoconulide bien net, médian et légèrement saillant postérieurement, mais bien plus bas que l'entoconide. Le sommet de l'hypoconide, usé ou brisé, devait se situer à peu près dans le même plan transversal que celui de l'entoconide; sa face labiale est particulièrement convexe et arrondie à sa base; le talonide atteint à ce niveau sa largeur maximale, supérieure à celle du trigonide.

Le spécimen de la collection Lamaud (fig. 39; L = 3,0; l = 1,9) reproduit dans ses grandes lignes le schéma précédent; cependant, l'extrémité de la paracristide est moins saillante et moins linguale, l'entoconide est moins massif dans sa partie antérieure et s'abaisse plus rapidement vers l'avant avec par conséquent une échancrure linguale plus profonde entre ce sommet et le métaconide. L'hypoconulide est ici bien plus réduit, à peine individualisé sur la crête labiale de l'entoconide et nettement moins saillant postérieurement; la base de la couronne est moins large à la verticale de l'hypoconide : il en résulte que le talonide est de largeur comparable au trigonide. Enfin la *crista obliqua* est légèrement plus oblique, et l'hypoflexide est plus marquée.

## Discussion

On retiendra comme caractères principaux communs à ces deux dents l'absence de paraconide différencié, le volume et la hauteur du métaconide, la prédominance de l'entoconide sur le talonide avec un fort hypoconide et un hypoconulide médian mais relativement réduit sur l'un des spécimens, très réduit sur l'autre, la longueur relativement importante du talonide par rapport au trigonide, l'aspect quelque peu bunodonte des différents sommets, en particulier du métaconide, la convexité particulière de la partie postéro-labiale de la base de la couronne.

La comparaison avec de nombreux spécimens appartenant à différentes familles d'Insectivores (au sens large), ainsi qu'avec divers autres groupes ne m'ont pas permis d'assigner à ces molaires une détermination définitive. Ce sont certains représentants de la famille des Dormaaliidés d'une part, et le genre *Paschatherium*, Condylarthre du Paléocène et de l'Éocène inférieur d'autre part, qui, morphologiquement, rappellent le plus nos deux

spécimens, sans que pour autant ces rapprochements soient véritablement convaincants. Leurs molaires inférieures ont en commun avec les dents de Lavergne un trigonide un peu plus haut que le talonide, un paraconide très réduit ou absent, un entoconide dominant le talonide, un hypoconulide sub-médian; cependant, les spécimens du Quercy présentent un talonide relativement plus long et un aspect général moins ramassé; les cuspides sont dans l'ensemble plus bunodontes, moins « insectivores » que les Dormaaliidés, sans pour autant atteindre le degré de bunodontie présenté par *Paschatherium*. Par rapport à ce dernier genre, les sommets du trigonide et du talonide sont mieux individualisés; de plus, le talonide de nos spécimens est plus large (au moins sur LVG 400) que le trigonide, inversant les proportions observées chez *Paschatherium*. La paracristide ne présente pas, comme chez les Dormaaliidés cet angle avec la crête antérieure du protoconide, évoqué par RUSSELL *et al.* (1975) donnant au trigonide « un aspect carré caractéristique ».

Seule la découverte d'un matériel plus important et en particulier de molaires supérieures permettra peut-être de mieux préciser les affinités de cette forme. Il m'a cependant paru intéressant de faire connaître ces spécimens afin de stimuler les comparaisons avec d'éventuels fossiles inédits ou peu connus.

**Remerciements**

Je remercie avant tout les amateurs qui ont accepté de me confier les précieux spécimens qui ont fait l'objet de cette étude : MM. CARENCO, LAMAUD et VIDALENC; sans l'énorme travail de lavage-tamisage qu'ils ont réalisé, les formes décrites dans ce travail seraient restées inconnues ou en tout cas moins bien connues; D. VIDALENC a accepté que le type de l'un des taxons créé soit déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Mes remerciements vont également à M. PHARISAT de l'Institut des Sciences naturelles de Besançon pour son aide matérielle.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CLEMENS, W. A., 1973. — Fossil Mammals of the Type Lance Formation, Wyoming. Part. III. Eutheria and Summary. *Univ. Calif. Publs geol. Sci.*, **94** : 102 p, 32 fig., 10 tab.

CRAY, P. E., 1973. — Marsupialia, Insectivora, Primates, Creodonta and Carnivora from the Headon Beds (Upper Eocene) of southern England. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Geology), Londres, **23** (1) : 1-102, 6 pl., 18. tab.

CROCHET, J. Y., J. L. HARTENBERGER, J. C. RAGE, J. A. REMY, B. SIGÉ, J. SUDRE et M. VIANEY-LIAUD, 1981. — Les nouvelles faunes de vertébrés antérieures à la « Grande Coupure » découvertes dans les Phosphorites du Quercy. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e série, **3**, section C, (3) : 245-266, 2 tab.

DORR, J. A., 1977. — Partial skull of Paleosinopa simpsoni (Mammalia, Insectivora), latest Paleocene Hoback Formation, central western Wyoming, with some general remarks on the family Pantolestidae. *Contr. Mus. Paleont. Univ. Mich.*, **24** (25) : 281-307, 5 fig., 1 tab.

JAEGER, J. J., 1970. — Pantolestidés nouveaux (Mammalia, Insectivora) de l'Éocène moyen de Bouxwiller (Alsace). *Palaeovertebrata*, **3** (3) : 63-82, 7 fig., 3 pl., 5 tab.

KOENIGSWALD, W. VON, et G. STORCH, 1987. — *Leptictidium tobieni* n. sp., ein dritter Pseudorhyncocyonide (Proteutheria, Mammalia) aus dem Eozän von Messel. *Cour. Forsch., Inst. Senckenberg*, Frankfurt a.M., **91** : 107-116, 9 fig., 2 tab.

MAIER, W., G. RICHTER et G. STORCH, 1986. — *Leptictidium nasutum*, ein archaisches Säugetier aus Messel mit außergewöhnlichen biologischen Anpassungen. *Natur Mus. Frankf.*, **116** (1) : 1-19, 25 fig.

NOVACEK, M. J., 1986. — The skull of leptictid insectivorans and the higher level classification of Eutherian mammals. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, **183** (1) : 1-112, 35 fig., 4 tab.

RUSSELL, D. E., 1964. — Les Mammifères paléocènes d'Europe. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, Série C, **13** : 324 p., 16 pl.

RUSSELL, D. E., et M. GODINOT, 1988. — The Paroxyclaenidae (Mammalia) and a new form from the early Eocene of Palette, France. *Paläont. Z.*, Stuttgart, **62** (3/4) : 2 fig., 2 tab.

RUSSELL, D. E., P. LOUIS et D. E. SAVAGE, 1975. — Les Adapisoricidae de l'Éocène Inférieur de France. Réévaluation des formes considérées affines. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e série, n° 327, section C : 129-180, 7 pl.

SIGÉ, B., 1974. — *Pseudorhyncocyon cayluxi* Filhol, 1892, insectivore géant des Phosphorites du Quercy. *Palaeovertebrata*, **6** (1-2) : 33-46, 2 fig., 1 pl.

— 1975. — Insectivores primitifs de l'Éocène supérieur et Oligocène inférieur d'Europe occidentale. Apatemyidés et Leptictidés. *Colloques int. C.N.R.S.*, **218** : 653-676, 9 fig., 2 pl.

— 1978. — La poche à phosphates de Sainte-Néboule (Lot) et sa faune de vertébrés du Ludien supérieur. Insectivores et Chiroptères. *Palaeovertebrata*, **8** (2-4) : 243-268, 2 fig., 2 pl.

STORCH, G., et A. M. LISTER, 1985. — *Leptictidium nasutum*, ein Pseudorhyncocyonide aus dem Eozän der Grube Messel bei Darmstadt (Mammalia, Proteutheria). *Senckenberg. leth.*, Frankfurt a.M., **66** (1/2) : 1-37, 43 fig., 2 tab.

TOBIEN, H., 1962. — Insectivoren (Mammalia) aus dem Mitteleozän (Lutetium) von Messel bei Darmstadt. *Notizbl. hess. Landesamt. Bodenforsch.*, Wiesbaden, **90** : 7-47, 1 fig., 3 tab.

VAN VALEN, L., 1967. — New Paleocene insectivores and insectivore classification. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, **135** : 217-284, 7 fig., 2 pl., 7 tab.

*Achevé d'imprimer le 28 juillet 1989.*

*Le Bulletin du 4e trimestre de l'année 1988 a été diffusé le 24 mars 1989.*

IMPRIMERIE NATIONALE

9 564 001 5

## Recommandations aux auteurs

Les articles doivent être adressés directement au Sécrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés : de la traduction du titre en anglais, d'un résumé en français et en anglais, de l'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué (en note infrapaginale sur la première page).

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait). Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux importants et complexes devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme des figures.

La liste des *références bibliographiques*, à la fin de l'article, devra être présentée par ordre alphabétique des noms d'auteurs, chaque référence étant indiquée ainsi : auteur, initiales du (ou des) prénom, date, titre d'article ou d'ouvrage (en entier), revue abrégée selon la *World list of Scientific Periodicals*, tome (souligné), numéro (entre parenthèses), deux points, pagination et illustrations.

Les *dessins et cartes* doivent être réalisés à l'encre de chine. Les *photographies* seront le plus nettes possible et tirées sur papier brillant. Tenir compte de la justification du Bulletin : 14,5 cm × 19 cm. L'auteur devra indiquer l'emplacement des figures dans la marge de son manuscrit. Les légendes seront regroupées à la fin du texte sur un feuillet séparé.

*Tirés à part* : 50 tirés à part seront fournis gratuitement par article. Les auteurs peuvent éventuellement commander des tirés à part supplémentaires qui leur seront facturés directement par l'imprimeur.

---

## MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

*Collection à périodicité irrégulière. Paraît depuis 1935. A partir de 1950, les Mémoires se subdivisent en quatre séries spécialisées : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimique. (Format in-4°.)*

*Dernières parutions dans la série C*

T. 43 — Recherches océanographiques dans l'Océan Indien. (Entretiens du Muséum, Paris, 20-22 juin 1977.) 1979, 253 p., fig., pl.

T. 44 — Gayet (Mireille). — Contribution à l'étude anatomique et systématique des Poissons Cénomaniens du Liban anciennement placés dans les Acanthoptérygiens. 1980, 151 p., fig., 29 pl.

T. 45 — Lauriat-Rage (Agnès). — Les Bivalves du Redonien (Pliocène atlantique de France). Signification stratigraphique et paléobiogéographique. 1981, 175 p., fig., 16 pl.

T. 46 — Fröhlich (François). — Les silicates dans l'environnement pélagique de l'océan Indien au Cénozoïque. 1981, 208 p., fig., pl.

T. 47 — Loreau (Jean-Paul). — Sédiments argonitiques et leur genèse. 1982, 314 p., fig., pl.

T. 48 — Lauriat-Rage (Agnès). — Les Astaridae (Bivalvia) du Redonien (Pliocène atlantique de France). Systématique, biostratigraphie, biogéographie. 1982, 118 p., fig., 16 pl.

T. 49 — Colloque sur le Turonien. (Entretiens du Muséum, Paris, 26-27 octobre 1981.) 1982, 240 p., 61 fig., 8 tabl., 4 pl.

T. 50 — Rouchy (Jean-Marie). — La genèse des évaporites messiniennes de Méditerranée. 1982, 267 p. 72 fig., 18 pl.

T. 51. — Gayet (Mireille). — *Ramallichthys* Gayet du Cénomanien inférieur marin de Ramallah (Judée). Une introduction aux relations phylogénétiques des Ostariophysi. 1986, 119 p., 53 fig.

T. 52 — Russell (D. E.) et Zhai Ren-Jie. — The paleogene of Asia : Mammals and stratigraphy. 1987, 490 p., 232 cartes, croquis et coupes stratigraphiques.

T. 53. — Russell (D. E.), Santoro (J. P.) et Sigogneau-Russell (D.). — Teeth revisited : Proceedings of the VIIth International Symposium on Dental Morphology. 1988, 470 p., tabl. et illustr.

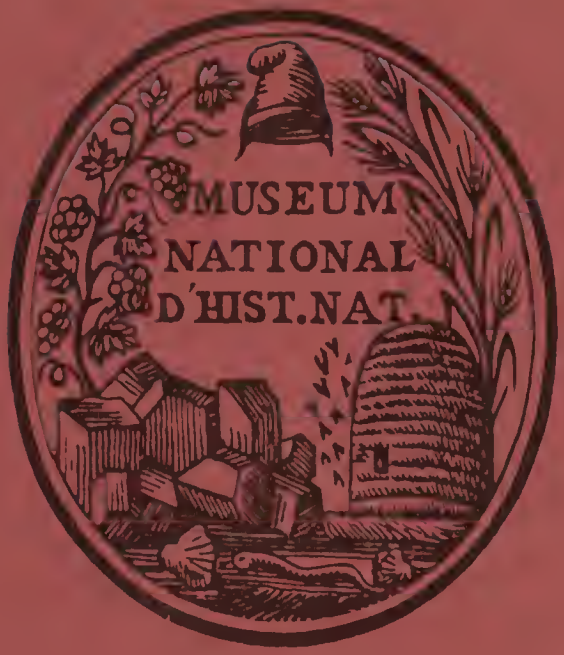
T. 54. — Véran (M.). — Les éléments accessoires de l'arc hyoïdien des poissons téléostomes (Acanthodiens et Osteichthyens) fossiles et actuels. 1988, 113 p., 38 fig., 6 tabl., 7 pl. phot.

T. 55. — Busson (G.) (Coordonné par). — Évaporites et Hydrocarbures. 1988, 138 p., 50 fig., 5 tabl.

*Réimpression*

T. 10. — Roger (J.). — Buffon, « Les Époques de la nature ». Édition critique. 1988, 495 p. (1er édit., 1962).

*Ouvrages disponibles au Service de vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris*


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.